

TYT

MASTER

BIYOLOJİ

Soru Bankası

Sinan Güneş

Yeni Nesil ve Güncel Sorular



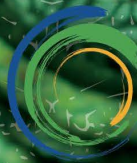
Soru Çözüm Videolu



Akıllı Tahtaya Uyumlu



Soru Sayısı: 919



Müfredata
%100
Uygun

■ Yayın Yönetmeni
Eyüp Eğlence

■ Yayın Editörü
Yasemin Güloğlu

■ Ders Editörleri
Ece Birgül Üçer / Merve Kartal

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü
Elif Koçak

■ Dizgi ve Grafik
Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (İ. Ç.)

■ Kapak Tasarım
Türk Mutfağı

■ Baskı Cilt
Matsis Matbaa Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti

■ Yayıncı Sertifika No : **49697**
Matbaa Sertifika No : **40421**

■ ISBN: **978-625-6537-10-1**

■ OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.
Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul
Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49
www.okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısım de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi ve bunu sağlayabilmek için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir. Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır. Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **TYT MASTER Biyoloji Soru Bankası** kitabımızın, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Yayın Yönetmeni
Eyüp Eğlence

Yazarın Sana Mesajı Var

Merhaba Gençler,

TYT MASTER Biyoloji Soru Bankası kitabımız, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun yayımladığı kazanımlar dikkate alınarak özenle hazırlanmıştır.

Master Biyoloji, zengin görsel içeriği ile ezberden uzaklaştıran, biyoloji okuryazarlığının geliştirilmesiyle kavramlar ve kazanımlar arasında ilişki kurmayı kolaylaştıran, muhakeme yeteneği yüksek yeni nesil sorular ile konuları pekiştiren, eksiklikleri gideren ve hızlı soru çözüm becerisi geliştiren bir eserdir.

Unutmayın TYT sınavında yapılan hiçbir derece tesadüf değildir. Derece yapmanın ilk koşulu düzenli çalışmanın yanında, ÖSYM tarzı kazanım merkezli sorular içeren doğru kaynaklar ile sınava hazırlanmaktan geçmektedir. Master Biyoloji, TYT sınavında en yakın yol arkadaşınız olacaktır.

Sinan Güneş

Tüm Sınıf Düzeylerinde, yaklaşık 1,5 milyon soru çözüm ve konu anlatım videoları ile akilliogretim.com sitemizle 7/24 öğrencilerimize destek veriyoruz.

HER KOŞULDA EĞİTİM, AKILLI ÖĞRETİM!



Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarına Nasıl Ulaşılır?

Sayfalarda yer alan kare barkodları telefondan okutarak veya bilgisayardan kare barkodların altında yer alan sayısal kodları akilliogretim.com adresindeki arama çubuğuna yazarak ulaşılabilir.

Okyanus Video Çözüm Uygulamamızı App Store ve Google Play üzerinden indirip, Soru Çözüm ve Konu Anlatım Videolarımıza ulaşabilirsiniz.

Telefon, Tablet veya
Bilgisayardan



Konu Anlatım
Video Örneği
için Okutun



Soru Çözüm
Video Örneği
için Okutun

“NEREDE OLURSAN OL” **7/24** EĞİTİME DEVAM.

AKILLI ÖĞRETİM

akilliogretim.com



İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE	YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ 6 - 53
	Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri 6
	İnorganik Bileşikler..... 14
	Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler.....20
	Enzimler 32
	Vitaminler ve Hormonlar40
	Nükleik Asitler ve ATP 42
2. ÜNİTE	HÜCRE 54 - 75
	Hücrenin Yapısı 54
	Hücre Zarından Madde Geçişleri 64
3. ÜNİTE	CANLILAR DÜNYASI 76 - 97
	Canlıların Sınıflandırılması 76
	Canlı Âlemleri 80
	Virüsler 90
4. ÜNİTE	HÜCRE BÖLÜNMELERİ 98 - 139
	Mitoz 98
	Mayoz 106
	Eşeysiz Üreme..... 114
	Eşeyli Üreme 122
5. ÜNİTE	KALITIMIN GENEL İLKELERİ 140 - 175
	Mendel Genetiği 140
	Eş Baskınlık, Çok Alellilik 148
	Kan Grupları 152
	Eşeye Bağlı Kalıtım 158
	Soy Ağaçları 164
6. ÜNİTE	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ ve GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI 176 - 207
	Ekosistem Ekolojisi 176
	Güncel Çevre Sorunları ve İnsan 192



TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)

1. Aşağıdakilerden hangisi biyoloji biliminin inceleme alanına girmez?

- A) Canlıların yaşam alanları
- B) Beslenme şekilleri
- C) Anatomik ve fizyolojik yapılar
- D) Canlıların çevreleriyle ilişkisi
- E) Deprem kuşaklarının tespit edilmesi

2.

Türler	Embriyonik gelişme aralığı	18 °C'deki embriyonik gelişmesi süresi	Embriyonik gelişme dönemleri
<i>Gilpinia pallida</i>	14 - 32 °C	15 gün	Nisan
<i>Neodiprion sertifer</i>	12 - 28 °C	11 gün	Mart ortası
<i>Diprion pini</i>	14 - 34 °C	18 gün	Nisan-Ağustos

Yukarıdaki tabloda bazı böcek türlerinin üremeleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Bu tablodaki verilere dayanarak,

- I. Her sıcaklık değerinde en hızlı gelişme *Neodiprion* cinsi böcek türünde görülür.
- II. Sıcaklığa toleransı en fazla olan tür yıl içinde daha erken üremeye başlar.
- III. *Gilpinia* ve *Diprion* cinsi böcek türlerinin üreme dönemlerinin kesişmesi aralarında üreme rekabetine yol açar.

Yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

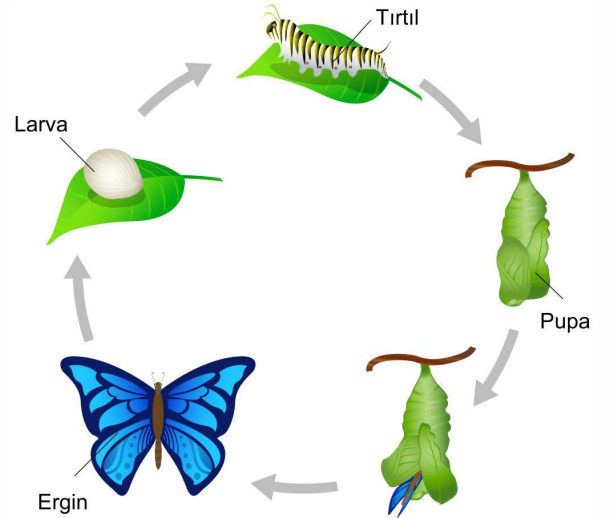
3. Canlı olan tüm hücrelerde aşağıdakilerden hangisi ortak olarak gerçekleşmez?

- A) Genetik özelliklerini sonraki hücrelere aktarma
- B) Peptit bağları oluşturma
- C) Fosforilasyon ile ATP üretme
- D) Belirli bir organizasyona sahip olma
- E) Karbonhidrat, yağ ve protein içermesi

4. Canlılarda görülen ortak özellikler ve örnekleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) **Beslenme:** Kan emici böceklerin hayvan kanını emmesi
- B) **Üreme:** Begonya bitkisi yaprağının suya konularak köklendirilmesi
- C) **Hareket:** Öglenanın ışıklı ortamda fotosentez yapması
- D) **Anabolizma:** İnsanda kırılan bir kemiğin onarılması
- E) **Adaptasyon:** Dikenli şeytan kertenkelesinin atmosferdeki nemi kullanabilmesi

5. Aşağıda kelebeğin yaşam döngüsü gösterilmiştir.



Bu şekil canlıların genel özelliklerinden daha çok hangisiyle ilişkili olabilir?

- A) Beslenme
- B) Organizasyon
- C) Büyüme ve gelişme
- D) Metabolizma
- E) Hücresel yapı

1-E

2-E

3-A

4-C

5-C

TEST 2

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)



00E20B37

1. • Kutup ayılarının iri vücutlu ve beyaz post rengine sahip olması
• Guguk kuşlarının kışın Afrika kıtasına göç etmesi
• Çöl develerinin kulak ve burun içi kıllarının fazla sayıda olması
• Destek dokusu zayıf bitkilerin bir desteğe sarılarak büyümesi

Çeşitli canlılarda görülen yukarıdaki durumlar, canlıların ortak özelliklerinden hangisiyle daha fazla ilgilidir?

- A) Büyüme ve gelişme
B) Üreme
C) Adaptasyon
D) Beslenme
E) Hücresel yapı

2. Farklı türden iki canlıyla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.
• X canlısı kontraktıl kofullarıyla hücre içindeki fazla suyu dışarı atıyor.
• Y canlısı gelişmiş sindirim sistemiyle sudaki küçük planktonları sindirerek besleniyor.

Bu iki canlının;

- I. beslenme biçimi,
II. hücre yapısına göre çeşidi,
III. organizasyon düzeyi

özelliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı tepkimeler gösterilmiştir.
I. Amino asit $\rightarrow$ Glikoz + NH_3
II. (n) Glikoz $\rightarrow$ Glikojen + (n - 1) H_2O
III. 3 Yağ asidi + Gliserol $\rightarrow$ Trigiserit + 3 H_2O
IV. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

Bu tepkimeler için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) II. ve III. tepkimeler anabolik reaksiyonlardır.
B) I. tepkime insanda karaciğer hücrelerinde gerçekleşir.
C) III. tepkime tüm canlıların ortak özelliklerinden sayılabilir.
D) IV. tepkime bazı hücrelerde sitoplazmada bazılarında ise mitokondride gerçekleşir.
E) II. ve IV. tepkimeler bakterisi, mantar ve hayvansal hücrelerin tümünde gerçekleşir.

4. Bir araştırmacı, tavşanların atmacalar tarafından avlanmasında kıl rengi ile zemin arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sonuçları aşağıdaki tabloda göstermiştir.

	Atmaca tarafından avlanan tavşan sayısı	
	Karlı zemin	Toprak zemin
Beyaz tavşan	4	228
Kahverengi tavşan	190	3

Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak,

- I. Kıl rengi canlının yaşadığı çevre koşullarına göre av olma olasılığını etkilemektedir.
II. Çevreye adapte olmayı başaran canlılar hayatta kalma şansını artırır.
III. Canlıların metabolizma hızı ile üreme hızları orantılı olarak artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

5. Aşağıda bazı canlıların beslenme biçimlerine örnekler verilmiştir.

K	Tatlı suda yaşayan <i>Euglena viridis</i> göz lekesi ile ışığı algılar, kamçısı ile ışığın bulunduğu bölgeye doğru hareket eder. Fotosentez yaparak beslenen canlı, ışık bulunmadığı zamanlarda sudaki organik besinleri alarak da beslenir.
L	Yeşil bitkilerden olan <i>Dionaea muscipula</i> azot ihtiyacını karşılamak için karınca, arı ve diğer böcek türlerini tüketir.
M	Şapkaklı mantarlar topraktaki organik atıkları sindirerek besin ihtiyacını karşılar.

Verilen bilgilere göre, bu canlıların beslenme biçimleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Ototrof	Heterotrof	Ototrof
B)	Ototrof	Ototrof	Hem ototrof hem heterotrof
C)	Hem ototrof hem heterotrof	Hem ototrof hem heterotrof	Hem ototrof hem heterotrof
D)	Hem ototrof hem heterotrof	Hem ototrof hem heterotrof	Heterotrof
E)	Heterotrof	Heterotrof	Ototrof

1-C

2-C

3-E

4-C

5-D



TEST 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)

1. Yeni keşfedilen bir canlı türünün bazı özellikleri şunlardır:

- Çeşitli doku ve organlara sahiptir.
- Enerji üretimini zarlı organellerde gerçekleştirir.
- Hacim, kütle ve hücre sayısının artışı ile büyür.
- İnorganik maddeleri organik besinlere çevirir.

Bu canlı türü için, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Çok hücreli bir yapıya sahiptir.
- B) Ototrof beslenir.
- C) Hücreleri ökaryot yapıdadır.
- D) Boşaltımını böbrekleriyle yapar.
- E) Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.

2. Canlıların ortak özelliklerinden solunum ile ilgili,

- I. Amacı ATP üretmektir.
- II. Tüm canlılar O_2 yardımıyla ATP üretirler.
- III. Bazı canlılar oksijensiz bir ortamda solunum yapabilirler.
- IV. Solunum için tüm canlılarda soluk alıp verme organı bulunmaktadır.

açıklamalardan hangileri yanlıştır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve IV
- E) I, III ve IV

3. Bir araştırmacı "Tüm algler (su yosunu) ototrof beslenir." hipotezini kuruyor.

Araştırmacının bu hipotezi oluştururken;

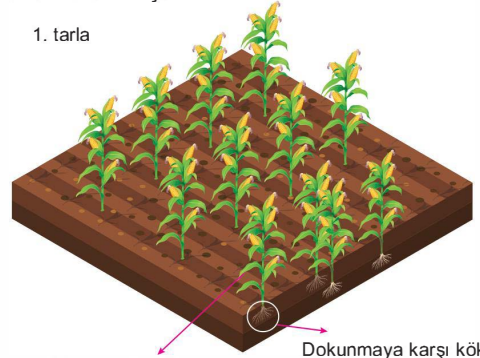
- I. bazı alglerin tek hücreli bazılarının ise çok hücreli olması,
- II. bazı alglerde kloroplast organeli bulunmaması,
- III. bazı alglerin tuzlu su, bazılarının ise tatlı su ortamında yaşaması

özelliklerinden hangilerini dikkate almadığı kesindir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Bitkiler bazı iletişim biçimleri geliştirmişlerdir. Genelde kökleriyle toprağa bazı kimyasal salgılar ve yakında bulunan diğer bitkiler kökleriyle bu kimyasalları alabilir. Bu şekilde bitkiler, yakındaki bitkilerin yabancı bitkiler olup olmadığını anlayabilirler. Yapılan bir araştırmada birbirine yakın büyüyen mısır fidanlarının, yakındaki diğer türden olan bitkilerin büyümesini engelleyen sinyaller oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada belirli aralıklarla dikilen mısır tarlasındaki fidanlar kullanılmıştır.

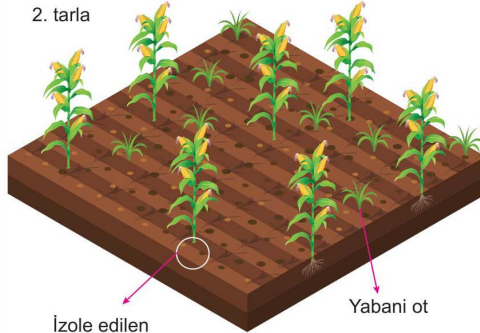
1. tarla



Bitkinin yaprağına dokunulur.

Dokunmaya karşı köklerin salgıladığı kimyasallar topraktan izole edilir.

2. tarla



İzole edilen kimyasallar bitkinin bulunduğu toprağa eklenir.

Yabani ot

Bu verilerden yola çıkarak,

- I. Bitkilerde köklerden salgılanan kimyasallar bitkilerin diğer organlarını etkileyebilir.
- II. Yabani otlar mısır bitkilerinin kökleriyle beslenir.
- III. Canlılar fiziksel bir uyarana, kimyasal olarak tepki verebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

1-D

2-D

3-A

4-E

TEST 4

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)



0A3E069B

1. Lale bitkisi çiçeklerinin gün içinde, farklı sıcaklık değerlerindeki durumu aşağıda verilmiştir.



15 - 20 °C

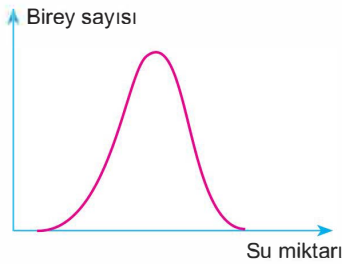


5 - 10 °C

Bitkide gözlenen bu durum, aşağıda verilen canlıların genel özelliklerinden hangisiyle ilişkilidir?

- A) Adaptasyon
- B) Uyarılara tepki verme
- C) Aktif hareket
- D) Beslenme
- E) Üreme

2. Etçil beslenen bir böcek türünün toprağın su miktarına göre birey sayısındaki değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu böcek türünün sayısını azaltmak isteyen bir çiftçi;

- I. toprağı bolca sulama,
 - II. topraktan suyu hızlıca alan yonca bitkisi yetiştirme,
 - III. ortama otçul beslenen başka bir böcek türü ekleme
- uygulamalarından hangilerini yapmalıdır?

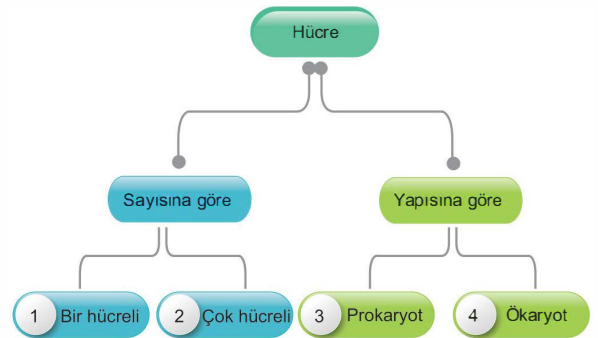
- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Canlıların metabolik faaliyetleri sonucunda vücutta oluşan atık maddelerin uzaklaştırılmasına boşaltım denir.

Buna göre, aşağıdaki faaliyetlerden hangisi boşaltıma örnek verilemez?

- A) Omurgalıların amonyak oluşturması
- B) Balıkların solungaçlarından fazla tuzu su ortamına atması
- C) Bitkilerin yapraklarını dökmesi
- D) Tatlı su protistlerinin kontraktil kofulla hücredeki suyu dışarı pompalaması
- E) Bitki yapraklarında terleme ve damlamanın gerçekleşmesi

4. Canlılar hücre sayısına ve yapısına göre aşağıdaki gibi gruplandırılır.



Buna göre, bazı canlılar ve bulunduğu gruplarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) İnsan → 2 ve 3
- B) Bakteri → 1 ve 4
- C) Deniz yıldızı → 2 ve 4
- D) Bitki → 3 ve 4
- E) Şapkali mantar → 1 ve 3

1-B

2-B

3-A

4-C



TEST 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)

1. Hücresel yapıyı açıklayan biyoloji öğretmeni tahtaya şu soruyu yazar.

"Aşağıdaki özelliklerden hangisi bir hücrenin prokaryot yapıda olduğunu kesinlikle gösterir?"

Bu sorunun cevabı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) Bazı metabolik olayları sitoplazmada gerçekleştirme
- B) Fotofosforilasyon ile enerji üretme
- C) Amino asit moleküllerini peptit bağlarıyla bağlama
- D) İnorganik maddeleri oksitleyerek kemosentetik beslenme
- E) Hücre bölünmeleriyle üreme

2. Bir biyoloji öğretmeni öğrencilerine canlıları, cansızlardan ayırt etmek için kullanılan özellikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- Canlılar yaşadıkları çevredeki değişiklikleri fark eder ve reaksiyon verir.
- Canlılar vücutlarındaki atık maddeleri uzaklaştırırlar.
- Bazı canlılar inorganik maddeleri organik maddelere çevirirler.
- Canlılar kendi genetik şifrelerine uygun olan organik maddeleri üretirler.

Bu öğretmen öğrencilerine aşağıdaki özelliklerden hangisi ile ilgili bilgi vermemiştir?

- A) Solunum
- B) Boşaltım
- C) Protein sentezi
- D) Uyarılara tepki
- E) Beslenme

3. Canlıların ortak özelliklerinden biri de çevresel uyarılara tepki vermedir. Bu tepki canlının ortama uyum sağlaması ve hayatta kalmasında etkilidir.

Aşağıdakilerden hangisi canlıların çevresel bir uyarana bu yönde verdiği tepki olamaz?

- A) Bakterilerin antibiyotik bulunan bölgeden uzaklaşması
- B) Mısır bitkisinin sıcak ortamda yapraklarını büzmesi
- C) Fasulye bitkisinin yapraklarını ışığın geliş açısına göre konumlandırması
- D) Karanlık ortamda tutulan bitki yapraklarının sararması
- E) İnsanın soğuk havada kıllarının dikleşmesi

4. Bir tarım zararlısı olan tel kurtları hakkında bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Larval döneminde bitki köklerini kemirerek beslenirler.
- Genç dönemlerde bitki sürgünleri ve yapraklarıyla beslenirler.
- Olgun dönemde ise bitkinin tohum, yaprak, kök ve gövde-leriyle beslenirler.

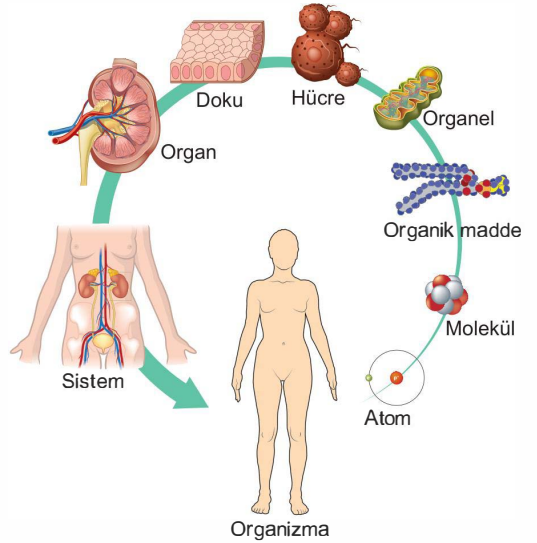
Bu canlıyla ilgili olarak,

- I. Heterotrof beslenme özelliğindedir.
- II. Aktif hareket ederek yer değiştirebilirler.
- III. Larval ve olgun dönemde yaşam ortamları tamamen birbirinden farklıdır.

açıklamalarından hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Aşağıda insanda organizasyon basamakları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bir organın yapısında farklı dokular bulunur.
- II. Çok hücreli olan insanda farklı sistemler vardır.
- III. Tüm organizmalar insanda görülen organizasyon basamaklarına sahiptir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-D

2-A

3-D

4-C

5-D

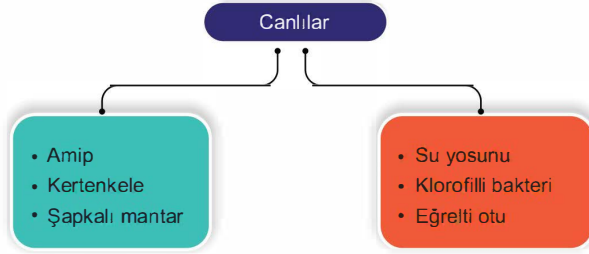
TEST 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)



0A9B021D

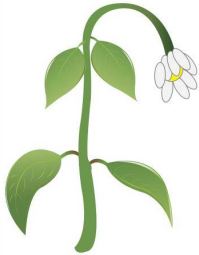
1. Bir öğrenci canlıları aşağıdaki gibi iki gruba ayırarak örnekler veriyor.



Öğrencinin, gruplandırmayı aşağıdakilerden hangisine göre yaptığı söylenebilir?

- A) Hücre yapısı
B) Beslenme şekli
C) Hücre sayısı
D) Üreme şekli
E) Solunum şekli

2. Bir araştırmada aynı tür iki bitkiden, birine ışık tutulmuş diğeri ise karanlık ortama bırakılmıştır. Işık tutulan bitkinin yapraklarının bir miktar dikleştiği, karanlık ortamdakinin ise yapraklarını aşağı doğru sarkıttığı gözlenmiştir.



Karanlık ortamda tutulan bitki



Işıklı ortamda tutulan bitki

Bitkilerdeki bu durum;

- I. homeostazi,
II. hareket,
III. uyarılara tepki verme

özelliklerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıda metabolizma olayları gruplandırılarak tanımları verilmiştir.

- **Katabolizma:** Büyük yapıllı moleküllerin enzimler ile daha küçük bileşiklere parçalandığı biyokimyasal olaylardır.
- **Anabolizma:** Basit moleküllerin kimyasal bağlarla bağlanarak daha kompleks moleküllere çevrildiği tepkimelerdir.

Buna göre, verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Olay	Örnek
A) Anabolizma	Amino asitlerin polimerleşmesi
B) Anabolizma	Nişastanın maltoz ve dekstrine yıkılması
C) Katabolizma	Glikoz moleküllerinin H ₂ O ve CO ₂ ye parçalanması
D) Katabolizma	Deri altı yağ tabakalarının incilmesi
E) Anabolizma	İç salgı bezlerinde hormon üretilmesi

4. Canlıların genel özelliklerinden biri olan hücresel yapı ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücreler organizmanın, canlılık faaliyetlerini gösteren yapısal ve işlevsel en küçük birimleridir.
B) Çekirdeği ve zarlı organellere sahip hücrelere ökaryot hücre denir.
C) Tüm canlı hücrelerde beslenme ve boşaltım gibi metabolik olaylar gerçekleşir.
D) Çekirdeği ve zarlı organelleri bulunmayan hücrelere prokaryot hücre denir.
E) Bitkisel ve hayvansal hücrelerde tüm metabolik olaylar hücre dışında meydana gelir.

1-B

2-E

3-B

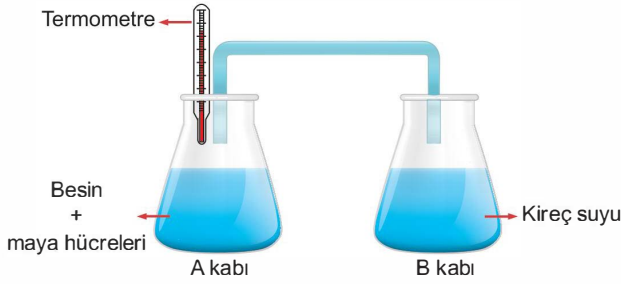
4-E



TEST 7

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)

1. Mayalanmayı sağlayan mantarlar ile aşağıdaki deney düzenlenmiştir. Deneyde besin içeren A kabına maya hücreleri ve termometre, B kabına ise kireç suyu konulmuştur. İki kap bir boru yardımıyla birbirine bağlanıp bir süre beklendiğinde;
- A kabında glikoz miktarının azaldığı,
 - B kabına CO₂ geçtiği ve kireç suyunun bulanıklaştığı,
 - A kabında maya hücrelerinin ve sıcaklığın arttığı gözlenmiştir.



Buna göre,

- Maya hücrelerinde beslenme ve solunum olayı gerçekleşmiştir.
- Maya hücreleri prokaryot hücre yapısına sahiptir.
- Maya hücreleri heterotrof beslenir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Canlı organizmaların genel özellikleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Her canlı türü kendine özgü yapıda olan protein ve nükleik asit moleküllerinden oluşan bir yapıya sahiptir.
- B) Canlıların tamamında belli ve özgün işlevlere sahip makromoleküller bulunur.
- C) Her canlı hücrede besin monomerleri üretilir.
- D) Her canlı hücre yüzeyinde dış çevre ile etkileşimini sağlayan reseptörler bulunur.
- E) Canlı organizmalar canlılık faaliyetlerini devam ettirmek için beslenmek zorundadırlar.

3. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Mutasyona uğrayabilme
B) Besinlerden enerji elde etme
C) Hidroliz ve dehidrasyon tepkimelerini gerçekleştirme
D) DNA ve RNA sentezleyebilme
E) Sistemsel organizasyona sahip olma

4. Bir canlının değişen çevre şartlarına karşı vücudunda meydana gelen değişimlere homeostazi denir. Canlılar yaşamlarını devam ettirebilmek için çevresel değişimler ile vücutlarını denge hâlinde tutmak zorundadırlar.

Buna göre, insanda meydana gelen;

- kandaki fazla suyun idrarla dışarı atılması,
- kandaki karbondioksitin akciğerlerden dışarı atılarak kanın pH seviyesinin yükseltilmesi,
- vücut ısısı artınca terlemenin gerçekleşmesi

olaylarından hangileri homeostaziye korumaya yönelik olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Hücreler yapılarına ve gelişmişlik düzeylerine göre prokaryot ve ökaryot olmak üzere ikiye ayrılır. Prokaryot hücrelerin zarla çevrili organelleri yoktur. Ökaryot hücreler zarla çevrili çekirdeğe ve zarlı organellere sahiptir.

Buna göre, aşağıda verilen hücrelerden hangisi çekirdeği ve zarla çevrili organelleri olmadığı hâlde ökaryot yapılı bir hücre olarak kabul edilir?

- A) Memeli hayvanların olgun alyuvar hücreleri
B) Metan gazı üreten arkeler
C) Cıvık mantarlara ait hücreler
D) İnsanların çizgili kas hücreleri
E) Fotosentez yapan bakteriler

1-D

2-C

3-E

4-E

5-A

TEST 8

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Biyolojiye Giriş ve Canlıların Ortak Özellikleri)



1. Aşağıdaki tabloda, canlıların beslenme şekillerine göre enerji ve karbon kaynakları gösterilmiştir.

Beslenme şekli	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı
Fotoototrof	Işık	Karbondioksit
Kemoototrof	İnorganik maddeler	Karbondioksit
Kemoheterotrof	Organik bileşikler	Organik bileşikler
Fotoheterotrof	Işık	Organik bileşikler

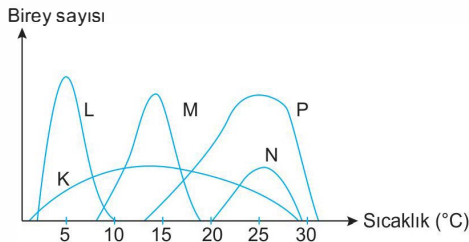
Tablo incelendiğinde,

- Karbon kaynağı farklı olan canlıların, enerji kaynakları aynı olabilir.
- Enerji kaynağı olarak ışık kullanan canlılarda klorofil bulunabilir.
- İnsan beslenme biçimine göre kemoheterotroftur.
- İnorganik maddeler bazı canlılarda karbon, bazılarında ise enerji kaynağı olarak iş görür.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) I ve IV B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Aşağıda su ekosisteminde yaşayan bazı canlıların, farklı sıcaklık değerlerine göre birey sayılarındaki değişim verilmiştir.



Buna göre, sıcaklık değişimlerinden diğerlerine göre **daha az** etkilenen canlı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

3. Telgraf çiçeği bitkisinin yapraklarına müzik çalan bir aygıt yaklaştırıldığında bitkinin yaprakları düzensiz bir şekilde hareket eder.

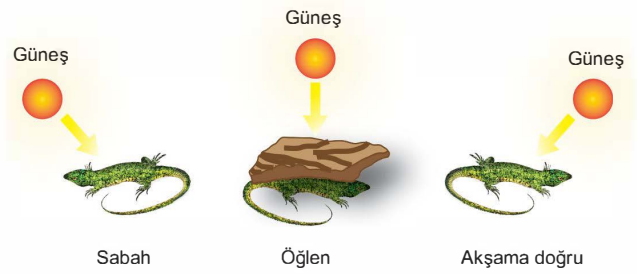
Bu bitki ve hareketiyle ilgili,

- Durum değiştirme hareketi yapar.
- Çevresel uyarılara tepki verir.
- Hareketin amacı bitkinin daha fazla salgı üretmesini sağlamaktır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir sürüngen olan kertenkele soğukkanlıdır. Yani çevre sıcaklığına göre vücut sıcaklığı değişkenlik gösterir. Aşağıda bir kertenkele türünün günün farklı zamanlarında bulunduğu yerler gösterilmiştir.



Kertenkelede gözlenen bu durum;

- uyarıya tepki verme,
- adaptasyon (uyum),
- solunum

olaylarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1-E

2-A

3-C

4-D



TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (İnorganik Bileşikler)

1. Aşağıdaki tabloda insanda bazı yapıların demir miktarları verilmiştir.

Yapı	Miktarı (mg)
Kan doku hemoglobini (oksijen taşıyıcı.)	2300
Kas doku miyoglobini (oksijen depolar.)	250
Karaciğer	700
Kemik iliği	150
Enzimler ve ETS elemanları	100

(Yetişkin bir bireyin vücudundaki demir miktarı 3500 mg kadardır.)

Tablodaki bilgilerden yola çıkarak,

- İnsanda demirin büyük bir bölümü çeşitli proteinlerin yapısında yer alır.
- Oksijeni dokulara taşıyan ve kısa süreli oksijen depolayan moleküllerde demir bulunur.
- Karaciğer demirin depolandığı tek dokudur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Bazı böcekler suyun üzerinde batmadan kolaylıkla yürürebilir.
II. Kanın çoğunluğu su olan plazma kısmında boşaltım maddeleri, besinler, hormonlar ve solunum gazları taşınır.

Yukarıda numaralandırılmış durumların ortaya çıkmasında suyun verilen özelliklerinden hangileri etkili olmuştur?

- | I | II |
|---|---|
| A) Su moleküllerinin arasında çekim kuvveti bulunması | Su moleküllerinin bulunduğu zemine çekim kuvveti uygulaması |
| B) Su moleküllerinin arasında çekim kuvveti bulunması | İyi bir çözücü olması |
| C) Özgül ısısının yüksek olması | Su moleküllerinin arasında kohezyon etkisinin olması |
| D) Suyun bulunduğu zemine adhezyon kuvveti uygulaması | İyi bir çözücü olması |
| E) Kendisini oluşturan atomlar arasında kovalent bağ olması | Polar yapıda molekül olması |

3. Bir bilim insanı "İnorganik bileşiklerden enerji elde edilmez." hipotezini kuruyor.

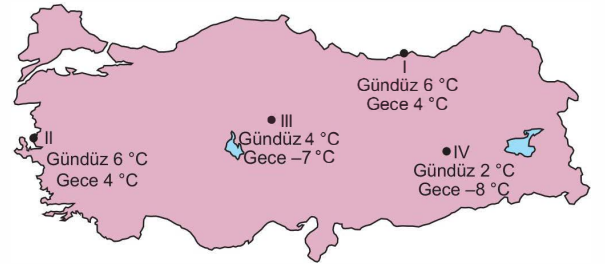
Bilim insanı bu hipotezi kurarken;

- NH_3 , H_2S gibi moleküllerin oksitlenerek enerji elde edilmesi,
- inorganik maddelerin fotosentezde tüketilmesi,
- kanda bulunan inorganik maddelerin bir kısmının idrarla atılması,
- solunum tepkimelerinde görevli bazı enzimlerin yapısında kofaktör olarak inorganik maddelerin bulunması

durumlarından hangilerini göz ardı etmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) II, III ve IV

4. Türkiye'de harita üzerinde gösterilen dört ilin 8 Şubat 2020 tarihindeki gece ve gündüz ortalama sıcaklık değerleri aşağıdaki gibidir.



Bu bölgelerden I ve II'de sıcaklık farkının az, III ve IV'te sıcaklık farkının fazla olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprağın nem miktarı
B) Bazı maddelerin suda çözünmesi
C) Suyun kohezyon kuvvetine sahip olması
D) Suyun donma noktasının düşük olması
E) Suyun özgül ısısının yüksek olması

1-C

2-B

3-A

4-E

TEST 2

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (İnorganik Bileşikler)



0A200020

1. Asit ve bazlarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Suda çözüldüklerinde, çözeltiye hidrojen (H^+) iyonu veren maddeler asidik özelliktedir.
- B) Genellikle tatları acı olan ve ele kayganlık hissi veren bileşikler bazik özelliktedir.
- C) Canlı yapılarında bulunan asitler ve bazlar genellikle zayıftır.
- D) Bazı organik asitlerde, inorganik asitlerden farklı olarak karboksil ($COOH$) grubu bulunabilir.
- E) Nükleik asitlerin yapısında bulunan organik moleküllerin tümü asidik özelliktedir.

2. Aşağıdaki tabloda insan vücudundaki bazı yapıların su oranları gösterilmiştir.

Organ	Su oranı (%)
Böbrek	83
Akciğer	86
Kan	83
Kaslar	75
Beyin	75
Kemikler	22

Buna göre,

- I. Metabolizma olaylarının hızlı olduğu tüm organlarda su oranı %80'in üzerindedir.
- II. İskelet sistemini oluşturan yapıların su oranı diğer organlara göre daha düşüktür.
- III. Kan ve böbrekte çeşitli faaliyetler gerçekleşirken suyun çözücü özelliğinden faydalanılır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Yetişkin bir insanın vücut ağırlığının yaklaşık olarak %60 ıla %70'i sudur. Bu oranın;

- %1'inin kaybedilmesi durumunda vücutta ısı düzeni bozulur, susuzluk ortaya çıkar. Bu kaybın nedeni yeterince su içmeme, terleme, ishal veya kusma olabilir.
- % 5 - 10'unun kaybedilmesi durumunda baş ağrısı, titreme, uyku ve bayılma ortaya çıkar.
- Su kaybı %10'un üzerindeyse bilinç kaybı; %20'ye yakınsa hücrelerin büzülmesine bağlı olarak doku ölümleri ortaya çıkar.

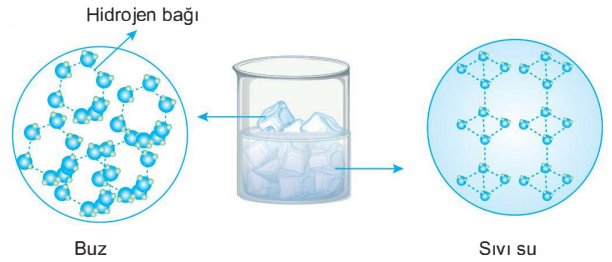
Bu bilgilere göre,

- I. Normal metabolik aktiviteleri devam eden sağlıklı bir insanda vücuttaki su kaybı %1'in altındadır.
- II. Su kaybının artması beyne giden çeşitli maddeleri azalttığından bayılma durumu ortaya çıkabilir.
- III. Suyun azalması nöronların kalıtsal özelliklerini değiştirerek bilinç kaybına yol açar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Aşağıdaki şekilde suyun buz ve sıvı hâldeki tanecikli yapısı gösterilmiştir.



Suyun verilen iki farklı durumu ile ilgili;

- I. Hidrojen bağları, molekülleri birbirinden daha uzakta tutar ve su, bu yüzden buz formunda iken daha az yoğundur.
- II. Kış aylarında okyanuslarda suyun sadece üst kısmı buz tutar ve bu tabaka sudaki canlılar için ısı izolasyonu sağlar.
- III. Buz hâlinde sıvı hâle geçen su dış ortamdan ısı alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1-E

2-D

3-C

4-E



TEST 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (İnorganik Bileşikler)

1. Timol mavisi asitle etkileştiğinde kırmızı, bazlarla etkileştiğinde mavi renk alır. Nötr maddeler timol mavisinde renk değişimine yol açmaz. Timol mavisi içeren aşağıdaki tüplere belirtilen sıvılar eklenecek bir süre bekleniyor.



1. tüpte ve 3. tüpte renk değişimi olduğuna göre aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) X sıvısı asidik niteliktedir.
B) Y sıvısının pH değeri 7'den küçüktür.
C) X ve Y sıvıları eklendikten sonra 3. tüpteki çözeltinin pH değeri nötr olur.
D) X sıvısının pH'ı 7'den farklıdır.
E) Y sıvısı deniz suyu olabilir.

2.

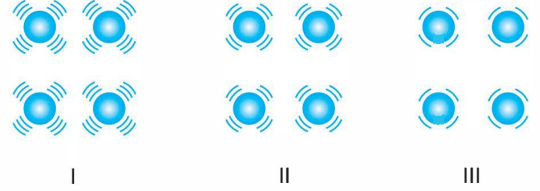
Mineral iyonu	Kandaki miktarı
Ca^{2+}	4 - 5 mEg/l
K^{+}	3,5 - 5 mEg/l
Cl^{-}	100 mEg/l
Na^{+}	135 - 145 mEg/l

Tabloda kanda bulunan bazı iyonların normal değerleri gösterilmiştir.

Buna göre, verilen iyonlarla ilgili, aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Ca^{2+} ve K^{+} iyonlarının yakın değerde olması aynı metabolik olaylarda kullanıldığını gösterir.
B) İnsan vücudunun tamamında Cl^{-} iyonu miktarı 110 mEg kadardır.
C) Na^{+} ve Cl^{-} iyonlarının belirtilen değerlerin altında olması duyu organı faaliyetlerinin hızlanmasına neden olur.
D) Na^{+} ve Cl^{-} un bir litre kandaki miktarı 160 mEg/l olduğunda böbrek taşı oluşumu gözlenebilir.
E) Kemikte en fazla depolanan madde sodyumdur.

3. Suyun üç farklı hâlindeki tanecikli (katı, sıvı, gaz) yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Bu hâllerin canlılara sağladığı;

- a. bazı çöl hayvanlarının atmosferdeki nemden faydalanması,
b. solungaç solunumu yapan canlıların O_2 ihtiyacının karşılanması,
c. soğuk ortamda atmosfer ile sucul ekosistem arasında yalıtım sağlanması

yararların eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	c	b
B)	a	b	c
C)	b	a	c
D)	b	c	a
E)	c	b	a

4. Hipernatremi, böbrek rahatsızlıklarına bağlı olarak kandaki sodyum iyonlarının atılmaması veya aşırı tuz tüketilmesi sonucunda ortaya çıkar.

Buna göre, hipernatremi olan bir insanda;

- I. kandaki sodyum miktarının artması,
II. kanın ozmotik basıncının yükselmesi,
III. susama durumunun ortaya çıkması

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

1-D

2-D

3-B

4-E

TEST 4

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (İnorganik Bileşikler)



0B1C0E99

1. Mineraller için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Mide ve bağırsaklarda sindirime uğramazlar.
- B) Canlılar tarafından dış ortamdan hazır olarak alınırlar.
- C) Enzimlerin yapısına kofaktör olarak katılan çeşitleri vardır.
- D) Solunum tepkimelerinde düzenleyici olarak görev alabilirler.
- E) İnsanda bir mineralin eksikliği başka bir mineral tarafından giderilebilir.

2. Demir elementi;

- I. miyoglobin,
- II. tiroksin,
- III. klorofil

moleküllerinden hangilerinin yapısında bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. İnorganik bileşiklerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Organik bileşiklerin yapısına farklı oranlarda katılabilir.
- B) Ototrof ve heterotrof organizmalar tarafından hazır olarak alınırlar.
- C) Tüm çeşitleri insanda yüksek oranda bulunur.
- D) Eksikliğinde ve fazlalığında çeşitli rahatsızlıklar ortaya çıkabilir.
- E) Yapıya katılan ve düzenleyici olan çeşitleri vardır.

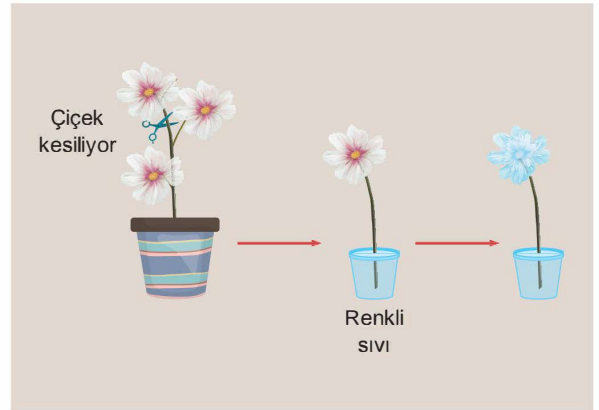
4. Kükürt (S) elementinin düzenleyici işleve sahip olduğuna;

- I. yapısında bulunduğu amino asitlerden enzimlerin sentezlenmesi,
- II. yeşil sebze tüketilerek vücuda alınması,
- III. bazı canlılar tarafından oksitlenmesi

özelliklerinden hangileri kanıt olarak gösterilebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Bir öğrenci dalından kopardığı papatya çiçeğini renkli suya bıraktığında çiçeğin aşağıdaki gibi renk değiştirdiğini görüyor.



Buna göre, çiçeğin sıvıyla aynı rengi alması suyun hangi özelliğiyle ilgilidir?

- A) Öz ısısının yüksek olması
- B) Hidroliz tepkimelerinde tüketilmesi
- C) Fotosentezde besin üretiminde kullanılması
- D) Kohezyon ve adhezyon kuvvetlerine sahip olması
- E) İyi bir çözücü olması

1-E

2-A

3-C

4-A

5-D



TEST 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (İnorganik Bileşikler)

1. Tampon bileşikler, insanda belirli bir dokuda pH değerinin sabit kalmasını sağlar. Bu bileşikler H^+ miktarını dengeleyerek homeostaziyi sağlar.

İnsanda kanda;

- pH artınca $\rightarrow H_2CO_3 \rightarrow HCO_3^- + H^+$
(Hidrojen vericisi)
- pH düşünce $\rightarrow H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$
(Hidrojen alıcısı)

tepkimleri gerçekleşerek pH dengesi sağlanır.

Bu bilgilere göre,

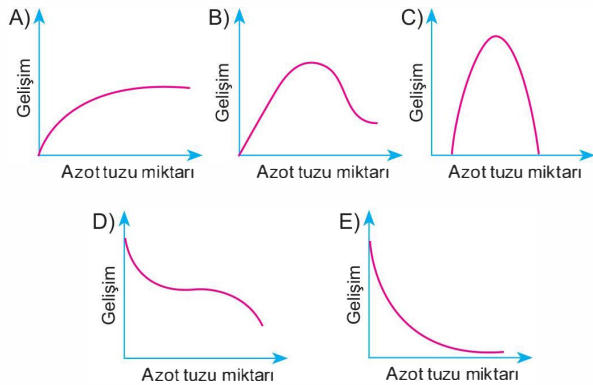
- İnsanda kanın pH değerini ayarlayan tampon bileşik karbonik asittir.
- Karbonik asit insanın farklı tip hücrelerinde üretilen organik yapıllı bir moleküldür.
- Kandaki pH dengesinin sağlanması sadece bikarbonat iyonlarının oluşması ile sağlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Bitkiler azotu, azot tuzları (NO_3^-) şeklinde topraktan su ile birlikte alırlar. Toprakta çok düşük ve yüksek miktarda azot tuzunun bulunması bitki gelişimini olumsuz etkiler.

Açıklamaya göre, bitkinin gelişmesi ile topraktaki azot tuzu miktarı arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?



3. Kışı uykı hâlinde geçiren bitki tohumları, ilkbaharda toprağa ekilince, topraktan bir miktar su alır. Böylece tohumun hücrelerindeki su miktarı artar ve çimlenme olayı başlar.

Buna göre, suyun aşağıda verilen hangi özelliğinin çimlenme olaylarını başlattığını söyleyebiliriz?

- A) Tohum kabuğundan kolayca geçebilmesi
B) Yüzey gerilimi oluşturmaması
C) Donma sıcaklığının düşük olması
D) Enzimler için uygun çalışma ortamı oluşturmaması
E) Tohumun yapısında %80 oranında bulunması

4.

Mineraller	Günlük ihtiyaç duyulan değer (gram)	Vücutta bulunan değer (gram)
Kalsiyum	1500	1,2
Klor	90	3,6
Magnezyum	20	0,4
Potasyum	150	1

Yukarıdaki tabloda sağlıklı ve yetişkin bir insan için gerekli bazı mineraller ve vücutta bulunma değerleri verilmiştir.

Bu değerlere göre,

- Bireyin kas aktivitelerinde anormal durumlar ortaya çıkabilir.
- Birey beslenme ile bir miktar potasyum almazsa kalp ritminde bozukluk ve sinirsel aktivitelerde yavaşlamalar görülebilir.
- Bireyde kemiklerde depolanan magnezyum miktarı zamanla azalabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-A

2-C

3-D

4-E

TEST 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (inorganik Bileşikler)

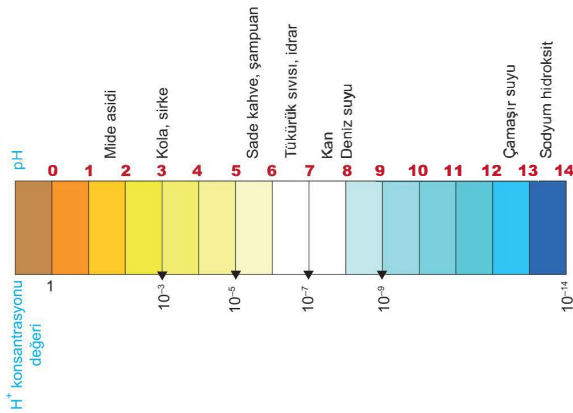


0B540DD0

1. Aşağıdaki canlılardan hangisi inorganik moleküllerden elde ettiği enerjiyi besin eldesinde kullanır?

- A) Kemosentetik bakteri
- B) Saprofit beslenen bakteri
- C) Parazit bitki
- D) Fotosentetik bakteri
- E) Saprofit beslenen mantar

2. Aşağıda bazı yaygın bileşiklerin pH değerleri ve H^+ konsantrasyonları gösterilmiştir.



Bu verilere göre,

- I. İnsan vücudunda üretilen sıvılar genellikle asidik özelliktedir.
- II. Günlük hayatta kullanılan bazı maddelerin pH değerleri farklılık gösterir.
- III. Deniz suyu içen bir bireyin mide öz suyu bazik hâle gelir.
- IV. Temizlik ürünlerinin tümü bazik pH değerine sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve IV

3. İnsanda böbrek üstü bezi yetmezliğine bağlı olarak Addison hastalığı ortaya çıkabilir. Bu bireylerde kandaki sodyum ve klor miktarı azalır.

Buna göre, Addison hastası bireyde;

- I. tansiyonun düşmesi,
- II. sinirsel iletimin yavaşlaması,
- III. idrar ile atılan tuz miktarının artması,
- IV. kasların ağrılı kasılması (tetani)

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

4. Fotosentez yapan bir bitki hücresinde klorofil sentezi için;

- I. magnezyum,
- II. demir,
- III. iyot

minerallerinden hangilerine ihtiyaç duyulur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Su molekülleri hem birbirine çekim kuvveti (kohezyon), hem de başka moleküllere çekim kuvveti (adhezyon) uygular.

Buna göre, canlılarda kohezyon ve adhezyon kuvvetleri sayesinde;

- I. suyun kökten yapraklara kadar taşınması,
- II. zehirli maddelerin seyreltilerek idrar atılması,
- III. terlemeyle vücut sıcaklığının ayarlanması,
- IV. hormonların kan ile hedef dokulara taşınması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV

1-A

2-B

3-D

4-D

5-A



TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. Organik besinler konusunu öğrenen bir öğrencinin aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Canlılar tarafından sentezlenebilen besinlerdir.
- B) Bazı metabolik olaylarda düzenleyici rol oynar.
- C) Organizmada yapıcı - onarıcı olarak görev alan çeşitleri vardır.
- D) İnsanda üretilen organik besinlerin tümü azotlu ek grup içerir.
- E) Monomerleri kendi aralarında bağ oluşturarak polimerleşebilir.

2. • Süt ve süt ürünlerinde bir disakkarit olan laktoz bulunur. Bu şekerin yetişkin insanda laktaz enzimi eksikliğine bağlı olarak sindirimi tam gerçekleşmez. Karın bölgesinde şişlik, ağrı gibi belirtileri vardır. Bu durum laktoz intoleransı olarak adlandırılır.
- Bir birey bebeklik döneminde laktoz intoleransı değilken yetişkinlik döneminde bu hastalığa sahip olabilir.
 - Araştırmalar bu hastalığa neden olan genin normal gen, sağlıklı olan insanlardakinin ise mutasyonlu gen olduğunu göstermiştir.

Bu bilgilere göre, laktoz intoleransı için,

- I. Hasta olan bireylerde büyümeye bağlı olarak laktaz üretimi azalır.
- II. Bağırsakta laktoz fermentasyona uğrayarak gaz oluşumuna neden olur.
- III. Hasta bireyde kandaki glikoz miktarı azalabilir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. İnsanda lipit yapısında olan bazı moleküllerle ilgili verilen bilgiler şunlardır.

- LDL (Düşük yoğunluklu lipoprotein): Karaciğerde sentezlenen kolesterolü kan damarlarına ve dokulara taşır.
- HDL (Yüksek yoğunluklu lipoprotein): Kolesterolü dokulardan ve damarlardan karaciğere taşır.
- VLDL (Çok düşük yoğunluklu lipoprotein): Karaciğerde bulunan bazı lipit gruplarını deri altı yağ dokusuna ve kaslara taşır.
- Şilomikron: Yağ asidi, gliserol ve kolesterolün ince bağırsaktan kalbe taşınmasını sağlar.
- Trigliserit: Yağların vücutta depolanma formudur.

Bu bilgilere göre,

- I. Yüksek yoğunluklu lipoprotein kandaki kolesterol seviyesini azaltır.
- II. Düşük yoğunluklu lipoprotein damar daralmasına neden olur.
- III. Kanda serbest hâlde lipit bulunmaz.
- IV. İnsan vücudunda yağların doku ve organlar arasında yer değiştirmesinde farklı moleküller görev yapar.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Kan yoluyla karaciğere ulaşan glikozun;

- %50'si hücresel solunumda enerji kaynağı olarak,
- %10'u glikojene çevrilerek,
- %40'ı ise yağ asidine dönüştürülerek kullanılır.

Bu bilgilerden yola çıkılarak,

- I. Glikozun büyük bir kısmı karaciğerde yağa çevrilerek depolanır.
- II. Karaciğer hücrelerinin glikozdan elde ettiği enerji yine kan yoluyla tüm vücuda yayılır.
- III. Karaciğerde glikozun %10 ile %40'ının kullanımını farklı enzimler gerçekleştirir.

Yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

1-D

2-E

3-D

4-C

TEST 2

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



1. Aşağıda disakkaritlerin oluşum tepkimeleri gösterilmiştir.

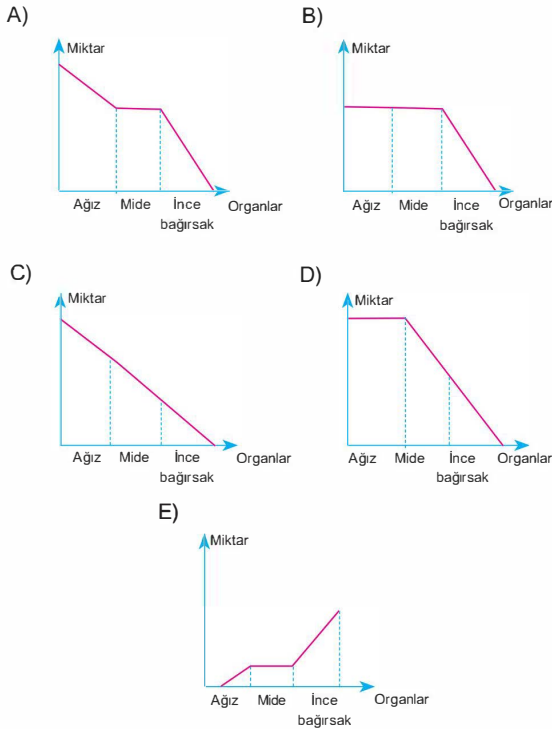
- Glikoz + Fruktoz → Sükroz + H₂O
- Glikoz + Glikoz → Maltoz + H₂O
- Glikoz + Galaktoz → Laktoz + H₂O

Bu tepkimeler için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

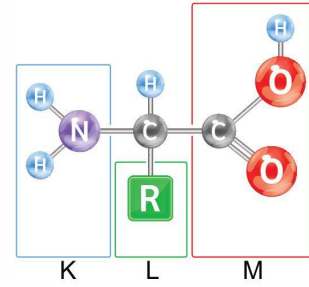
- A) Bitki hücresinde gerçekleşebilme
- B) Hücrenin turgor basıncını artırma
- C) Hayvan hücresinde gerçekleşebilme
- D) Hücrenin ozmotik basıncını artırma
- E) Hidroliz ile gerçekleşme

2. İnsanda nişastanın sindirimi ağız ve ince bağırsakta gerçekleşir. Midede gerçekleşmez.

Nişasta içeren besinlerle beslenen bir insanda nişasta miktarını aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



3.



Yukarıda bir amino asidin kimyasal yapısı gösterilmiştir.

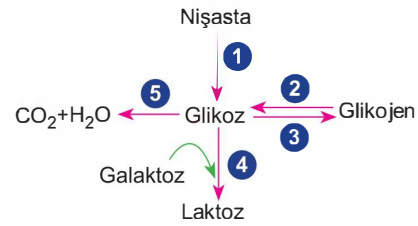
Buna göre numaralı gruplarla ilgili,

- I. L amino asidin kimliğini belirler.
- II. Bir amino asidin K grubu ile başka bir amino asidin M grubu arasında peptit bağı oluşur.
- III. K ve M grupları sayesinde amino asit, kuvvetli asitler karşısında baz, kuvvetli bazlar karşısında asit etkisi gösterir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. İnsanda gerçekleşen karbonhidrat metabolizması aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı olaylarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) 2. olay sindirim kanalında gerçekleşir.
- B) 4. olay süt bezi hücrelerinde gerçekleşir.
- C) 5. olayın bir kısmı mitokondride meydana gelir.
- D) 1. reaksiyon insanda hücre içinde gerçekleşmez.
- E) 3. olay karaciğer ve kas hücrelerinde gerçekleşebilir.

1-B

2-A

3-E

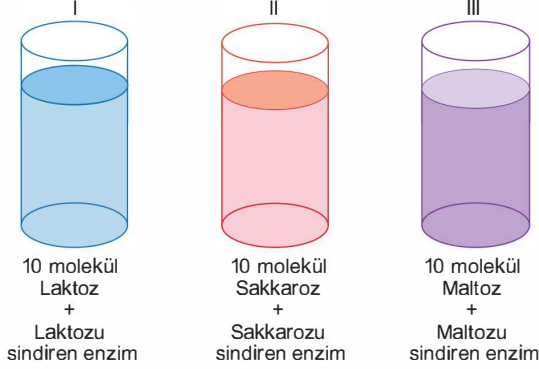
4-A



TEST 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. Aşağıdaki özdeş deney tüplerine belirtilen maddeler konularak uygun ortamda bir süre bekletiliyor. Bu sürenin sonunda her üç tüpe de fehling çözeltisi ekleniyor.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir? (Fehling, glikoz varlığında kırmızıya dönüşür.)

- A) Tüm tüplerde renk değişimi gerçekleşir.
B) I. tüpte sindirim için tüketilen su miktarı III. tüptekinden az, II. tüptekinden fazladır.
C) En fazla glikoza III. tüpte rastlanır.
D) I. ve II. tüpte iki çeşit, III. tüpte tek çeşit monomer oluşur.
E) III. tüpteki rengin yoğunluğu I. ve II. tüpün renk yoğunluğundan daha fazladır.

2. • Alyuvar hücresinin dış yüzeyinde bulunan antijenler protein yapılı moleküllerdir. Bu moleküller kan grubunun belirlenmesinde etkilidir.
• Antijenlerin üretiminde ribozom, üretilen molekülün taşınmasında endoplazmik retikulum, işlenmesinde ise Golgi cisimciği görev alır.

Bu bilgilere göre,

- I. Antijenlerin sentezinde farklı organeller rol oynar.
II. Proteinler hücre zarında madde geçişini sağlar.
III. Ribozomda üretilen protein ile antijenin üç boyutlu yapısı birbirinden farklıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

3. Bir araştırmada fareler iki gruba ayrılarak aşağıdaki işlemler yapılıyor.

- I. gruptakilere, tüm besinler verilerek gelişmeleri izleniyor.
- II. gruptakilere, temel yağ asidi olan linoleik asit içermeyen besinler veriliyor.

Sonuç: I. gruptakilerde normal gelişme görülürken II. gruptaki farelerde çeşitli metabolizma bozuklukları, öğrenme yeteneğinde azalma ve membran (hücre zarı) fonksiyonlarında bozukluklar ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma ve sonuçlarına dayanarak,

- I. Farelerde karaciğerde temel yağ asidi üretimi gerçekleşebilir.
II. Yağlar enzim ve hormonların yapısına katıldığından, yağ eksikliğinde metabolizma sorunları ortaya çıkar.
III. Sinir hücrelerinde zardan gerekli olan maddelerin atılması aksadığında, yağ bakımından zayıf olan besinlerle beslenen canlılarda öğrenme problemleri görülebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

4. Göçmen kuşlar vücutlarında yağ depo ederler. Uzun süren göç yolculuğunda yağlar kullanılarak çeşitli metabolik olaylar gerçekleştirilir.

Buna göre, göçmen kuşlarda yağ depolanması;

- I. su ihtiyacının karşılanması,
II. deri altında birikerek ısı izolasyonunun sağlanması,
III. enerji ihtiyacının karşılanması

durumlarından hangilerini sağlamaya yönelik olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

TEST 4

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



0BB0042D

1. Çölyak hastalığı kalıtsaldır. Bu hastalık tahıllarda bulunan gluten adlı bir proteine bağlı olarak ortaya çıkar. Glutenli beslenen bazı bireylerde yanlış yönlendirilmiş bağışıklık tepkisi gerçekleşir. Bu tepki, ince bağırsakta besinlerin emilimini gerçekleştiren villusların parçalanması şeklindedir.

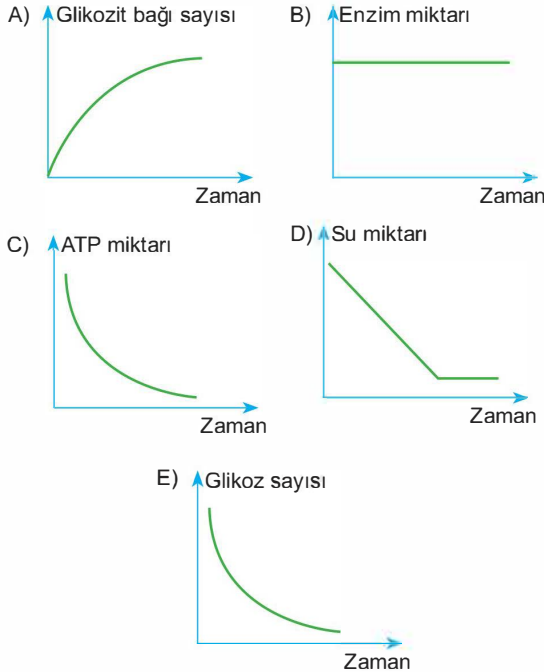
Açıklamaya göre,

- Çölyak hastası bireyde protein tüketimi azaltılarak tedavi uygulanır.
- Sağlıklı insanlarda gluten sentezi gerçekleşir.
- Çölyak hastalığına neden olan genin etkisi, glutensiz beslenme ile ortadan kaldırılabilir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. İnsanın karaciğer hücresinde glikojen sentezine bağlı olarak aşağıdaki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



3. Ökaryot hücrelerde 20 çeşit amino asit kullanılarak çeşitli proteinler sentezlenir. Bunlardan 8 tanesi insan için temel amino asittir. Aşağıda iki farklı yaş grubu için bu amino asitler verilmiştir.

- Valin
- Treonin
- Lösin
- İzölösin
- Fenilalanin
- Tryptofan
- Metiyonin
- Lizin

- Valin
- Arjinin
- Lösin
- İzölösin
- Lizin
- Treonin
- Fenilalanin
- Tryptofan
- Metiyonin
- Histidin

Yetişkin birey için

Büyümekte olan çocuk için

Buna göre, temel (esansiyel) amino asitler için,

- Arjinin ve histidin yetişkin bireyin vücudunda üretilir.
- Bazı amino asitlerin üretimini sağlayan genler belirli bir yaştan sonra aktif hâle gelebilir.
- İnsanda bazı temel amino asitlerin üretimini sağlayan genler belirli bir yaştan sonra oluşur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Laktoz bir molekül glikoz ve bir molekül galaktozun dehidrasyonu ile oluşur.

Glikoz ve galaktozun formülü $C_6H_{12}O_6$ olduğuna göre, laktoz molekülünün formülü nedir?

- A) $C_6H_{12}O_6$ B) $C_{12}H_{24}O_{12}$ C) $C_{12}H_{22}O_{11}$
D) $C_5H_{10}O_5$ E) C_3H_5OH

5. Doymamış yağlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Hayvanlarda bitkilerden daha yaygın olarak bulunurlar.
- Yapısındaki yağ asitlerini oluşturan karbon molekülleri arasında çift bağ bulunur.
- Aynı sayıda karbon atomuna sahip doymuş yağlardan daha fazla hidrojen içerir.
- Her yağ molekülü başına daha az sayıda yağ asidi içerir.
- Doymuş yağlarda bulunan bir yağ asidine bağlanan gliserol molekülü sayısı daha azdır.

1-C

2-D

3-D

4-C

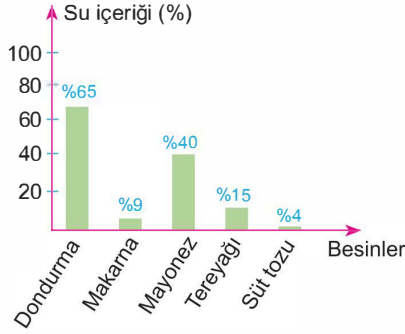
5-B



TEST 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. Bir besin maddesinden elde edilen enerji miktarı, besin maddesinin içerdiği su miktarı ile ters orantılı olarak değişim gösterir. Aşağıdaki grafikte bazı besinlerin eşit miktarlarının su içerikleri verilmiştir.



Buna göre,

- Bitkisel besinlerden elde edilen enerji hayvansal besinlerinkinden daha fazladır.
- Grafikteki besinleri eşit miktarda tüketen insanda, en fazla enerji tereyağından elde edilir.
- Yapay olarak üretilen bazı besinlerin su içeriği yüksek, bazılarının ise düşüktür.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Karaciğerde sentezlenen ve kanda en çok bulunan plazma proteini albumindir. Bu protein plazma içerisinde ozmotik basıncı ayarlayarak kanın akış hızını düzenler. Ayrıca yağ asitleri gibi bazı organik moleküllerin ve kalsiyum gibi çok sayıda mineralin taşınmasında görev alır.

Buna göre, kanındaki albumin miktarı düşük olan bireyde;

- dokulara taşınan temel besin maddelerinde azalma,
- kanın plazma kısmındaki su miktarında artma,
- kanın damar içinde pıhtı oluşturması

durumlarından hangilerinin gözlenmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Enerji veren besinlerin birer kg'nın oksijenli solunumda tüketilmesiyle açığa çıkan su miktarları aşağıda verilmiştir.

- 1 kg karbonhidrat — 0,555 litre
- 1 kg yağ — 1,071 litre
- 1 kg protein — 0,413 litre

Bu bilgiden hareketle,

- Yağların yapısında daha fazla hidrojen bulunur.
- Enerji veren besinlerin solunumda kullanılması için gereken oksijen miktarı sıralaması karbonhidrat > yağ > protein şeklindedir.
- Proteinlerin solunumda kullanılması sonucu daha az CO₂ oluşur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. Aşağıdaki tabloda bazı gıdaların besin değerleri ve eşit miktarlarından elde edilen enerji değerleri gösterilmiştir.

	Kalori (cal)	Karbonhidrat (%)	Yağ (%)	Protein (%)
Süt	65	4,51	3,5	3,0
Peynir	197	1,37	15,0	12,2
Yumurta	166	0,55	12,1	12,5

Buna göre,

- Peynir ve yumurtadan daha fazla enerji elde edilmesi içeriğindeki yağ oranıyla ilgilidir.
- Sütün su oranının yüksek olması yapısındaki organik besinlerin azalmasına yol açar.
- Sütten elde edilen enerjinin çoğunluğu proteinlerden sağlanır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi azot atomu İÇERMEZ?

- A) Kitin B) Amino asit C) Ürik asit
D) B vitamini E) Trigliserit

1-B

2-A

3-A

4-C

5-E

TEST 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



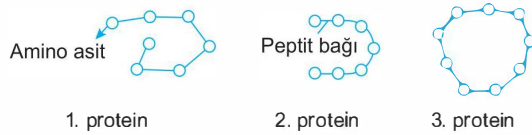
1. Bitki hücrelerinde fazla miktarda bulunan glikoz nişastaya, hayvan hücrelerinde ise glikojene çevrilerek depolanır.

Buna göre;

- I. hücre içi ozmotik basıncın artmasını engellemek,
 - II. glikozun yağ asitlerine dönüşümünü engellemek,
 - III. hücrenin enerji kaynağının kaybını önlemek
- özelliklerinden hangileri, glikoz moleküllerinin nişasta veya glikojene çevrilmesinin nedenleri arasındadır?**

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bir hücrede üretilen üç proteinin yapısı aşağıda gösterilmiştir



Bu proteinler için;

- I. yapılarındaki amino asit sayısı,
- II. şifreledikleri DNA bölgesi,
- III. sentezleri sırasında görev alan enzimler,
- IV. yapılarındaki peptit bağı sayısı

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve IV
D) I ve III E) II, III ve IV

3. Aç kalan bir insanda enerji veren aşağıdaki moleküllerden hangisi en son sırada kullanılır?

- A) Sinirsel protein
B) Kas proteini
C) Kan glikozu
D) Depo glikojen
E) Depo yağlar

4. İnsanda steroid yapıdaki lipitler;

- I. cinsiyet hormonları,
- II. safra tuzları,
- III. D vitamini,
- IV. hücre zarı

verilenlerden hangilerinin yapısına katılabilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Aşağıdaki organik besin gruplarından hangisi solunum tepkimelerinde enzimlerin substratı olamaz?

- A) Yağ asidi
B) Deoksiriboz
C) Temel amino asit
D) Fruktoz
E) Gliserol

6. Aşağıdaki tabloda bazı proteinlere ait işlevler verilmiştir.

Protein	İşlevi
Antikor	Mikroorganizmaların etkisiz hâle getirilmesini sağlar.
Aktin	Kas hücrelerinin kasılmasını sağlar.
Glukagon	Kan şekerinin yükselmesini sağlar.
Amilaz	Polisakkaritlerin sindirimini sağlar.

Tabloya göre, proteinlerin aşağıdakilerden hangisine sahip çeşidi olduğuna varılamaz?

- A) Bağışıklığı sağlayan
B) Vücudun hareketini sağlayan
C) Hormonların yapısına katılan
D) Hidroliz reaksiyonlarını gerçekleştiren
E) Kanın pıhtılaşmasını sağlayan

1-D

2-B

3-A

4-E

5-B

6-E



TEST 7

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. • Mısır ve tahıllarda 8 temel amino asitten sadece dördü (valin, lösin, fenilalanin ve triptofan) bulunur.
- Meksikalıların ana yemeği mısır unundan yapılan tortil-ladır.
- Sürekli tortilla yiyen Meksikalılarda çeşitli proteinlerin eksikliğine bağlı olarak bazı metabolik sorunlar ortaya çıkmıştır.
- Bilim insanları bu sorunların çözümü için tortillanın yanı sıra karınca yumurtası, gübre böceği ve baklagil tüketmeyi önermişlerdir.

Bu bilgilerden yola çıkarak,

- I. İnsanda temel amino asitler üretilemez.
- II. Besinlerle alınan proteinler doğrudan insan vücudunda kullanılır.
- III. Mısır ve tahıllarda bulunmayan temel amino asitler bakla-gillerde bulunur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Çok sayıda benzer monomerin birbirine bağlanması sonucu polimer moleküller oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi verilen açıklamaya uygun bir po-limer molekül olmaz?

- A) Protein B) Trigliserit C) Polipeptit
D) Nişasta E) Glikojen

3. Temel yağ asitleri ve temel amino asitler için;

- I. hücre zarından geçebilme,
- II. karaciğerde üretilememe,
- III. solunumda substrat olarak kullanılma,
- IV. azot ve hidrojen içermesi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. İnsanda sindirim kanalında selüloz moleküllerinin sindirimi ger-çekleşmez. Sindirilmemesine rağmen besinlerle belirli oranda selülozun vücuda alınması gerekir.

Selülozun sindirilmediği hâlde besinlerle alınmasının öne-mini;

- I. bazı hücrelerin yapı maddesi olması,
- II. daha fazla glikozit bağı içermesi,
- III. suda çözünmemesi,
- IV. moleküler yapısının bağırsakları uyarıcı nitelikte olması

özelliklerinden hangileri açıklar?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

5. Canlılarda bulunan bazı lipit çeşitleri şunlardır:

- Trigliserit
- Steroid
- Fosfolipit

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu moleküller için or-taktır?

- A) Hücre zarının yapısına katılma
- B) Hormonların yapısına katılma
- C) Vitaminin sentezinde kullanılma
- D) Bitkiler tarafından üretilme
- E) Polimerleşme tepkimelerine katılma

6. Bir hayvan hücresinde çok sayıda glikoz molekülünün dehid-rasyon reaksiyonu sonucu $C_{600}H_{1002}O_{501}$ formülüne sahip bi-leşik oluşmuştur.

Buna göre, bu reaksiyon için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Kullanılan glikoz molekülü sayısı	Glikozit bağı sayısı	Oluşan polimer
A)	100	99	Glikojen
B)	100	98	Selüloz
C)	99	100	Nişasta
D)	99	99	Kitin
E)	100	101	Glikojen

1-C

2-B

3-D

4-B

5-D

6-A

TEST 8

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



0BEB05CC

1. İnsanda karbonhidrat depoları 1 gün içinde tüketilirken yağ depolarının tükenmesi haftalarca sürer.

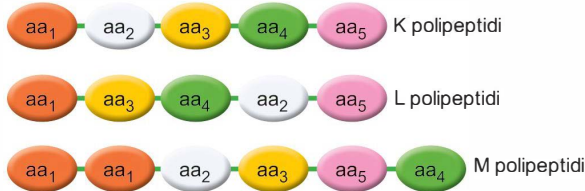
Bu duruma;

- I. yağların daha fazla vücut bölgesinde depolanması,
- II. vücudun karbonhidrat depolama yeteneğinin sınırlı olması,
- III. yağların aynı miktarda karbonhidrattan daha fazla enerji vermesi

faktörlerinden hangileri neden olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda üç farklı polipeptidin amino asit dizilimleri verilmiştir.



Bu polipeptitlerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır? (aa : Amino asit)

- A) K ve L'nin farklı olması, amino asit dizilim sırasının farklı olmasından kaynaklanır.
- B) L ve M polipeptitlerinin sentezlenmesini sağlayan gendeki nükleotit sayıları farklı olabilir.
- C) K ve M polipeptitlerinde aynı çeşit amino asitler kullanılır.
- D) L ve M'nin sentezi sırasında farklı sayıda su molekülü yapısına katılır.
- E) K ve L enzimlerin, M ise eşeyssel hormonların yapısına katılır.

3. Proteinler hücrede üç boyutlu yapısıyla etkinlik gösterirler Üç boyutlu yapısının bozulması denatürasyon olarak adlandırılır.

Buna göre,

- I. pH'nin değişmesi,
- II. basıncın artması,
- III. sıcaklığın yükselmesi

faktörlerinden hangileri proteinleri denatürasyona uğratabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. İnsanda karaciğerde sentezlenip depolanabilen polisakkarit çeşidi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Solunumda doğrudan kullanılarak metabolik olaylar için enerji elde edilir.
- B) Monomerleri arasında glikozit bağları kurulur.
- C) Kas hücrelerinde de sentezi gerçekleşir.
- D) İhtiyaç hâlinde karaciğerde yıkımı gerçekleşir.
- E) Tek çeşit monosakkaritten oluşur.

5. Karaciğer, azotlu organik moleküllerin solunumda kullanılmaları sonucu açığa çıkan amonyağı (NH₃) üreye çevirir. Kanda amonyak miktarının artmasına bağlı olarak karaciğerin çalışma hızı artar.

Buna göre, aşağıdaki besinlerin hangisinin solunumda tüketilmesinin, karaciğerin çalışma hızını artırdığı söylenebilir?

- A) Suda eriyen vitaminler
- B) Temel yağ asitleri
- C) Temel olmayan amino asitler
- D) Hayvansal polisakkaritler
- E) 5 C'lu monosakkaritler

1-E

2-E

3-E

4-A

5-C



TEST 9

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. Hücrelerde gerçekleşen metabolik olaylardan bazıları şunlardır:

- I. Glikoz + Glikoz + Glikoz $\rightarrow$ Trisakkarit + 2Su
- II. $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Üre
- III. Nişasta + $(n - 1) \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ n Glikoz
- IV. n (Amino asit) $\rightarrow$ Polipeptit + $(n-1)\text{Su}$

Bu olaylar ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. reaksiyonda açığa çıkan su molekülleri ile 1 molekül trigliserit hidroliz edilir.
- B) II. reaksiyon memeli hayvanların karaciğerinde gerçekleşir.
- C) III. olay otçul (herbivor) memellilerin sindirim kanalında meydana gelir.
- D) III hidroliz, IV dehidrasyon tepkimesi örneğidir.
- E) Hücre IV. olayı gerçekleştirirken ATP harcar.

2. Glikojen ve nişasta molekülleri;

- I. monomer sayısı,
 - II. suda çözünme oranı,
 - III. sentezlendikleri hücre çeşidi,
 - IV. monomerlerin bağlanma biçimi
- özelliklerinden hangileri bakımından kesinlikle farklılık gösterir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

3. Trans yağlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bitkisel sıvı yağların doyurulması ile elde edilen margarınlar trans yağdır.
- B) Kandaki kolesterol seviyesini artırır.
- C) Sıvı yağların yüksek sıcaklıkta ısıtılması sonucu oluşabilir.
- D) Yapılarında gliserol ve yağ asidi bulunmaz.
- E) Yapılarında karbon, hidrojen ve oksijen bulunur.

4. Aşağıdaki tabloda bazı besinlerin bulundurduğu organik maddelerin oranları gösterilmiştir.

Meyve - sebze	İçerik (100 gr'da)		
	Yağ	Protein	Karbonhidrat
Kivi	0,2	0,4	13,6
Muz	0,3	0,6	17,6
Üzüm	0,1	0,7	0,9
Pırasa	0,3	1,5	14,2
Brokoli	0,2	3,3	2,5
Mantar	0,3	2,7	4,4
Enginar	0,1	2,4	2,6

Buna göre, tablo incelendiğinde aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Sebzelerde bulunan toplam protein miktarı meyvelerde bulunan toplam protein miktarından daha fazladır.
- B) Brokolide bulunan toplam organik besin miktarı, inorganik madde miktarından daha azdır.
- C) Sebzelerdeki yağ oranı meyvelerdeki yağ oranına benzerdir.
- D) Heterotrof canlılarda bulunan protein miktarı, ototrof canlılarda bulunan protein miktarından genellikle daha fazladır.
- E) Ototrof organizmalardaki protein miktarı genel olarak karbonhidrat miktarından daha azdır.

5. Bir bireyin idrarında azotlu atık miktarının artması;

- I. vitaminlerin solunum tepkimelerinde kullanıldığı,
- II. amino asitlerin oksijenli solunumda daha çok kullanıldığı,
- III. bireyin uzun süredir beslenmediği

durumlarından hangilerinin gerçekleştiğini gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

1-A

2-E

3-D

4-D

5-E

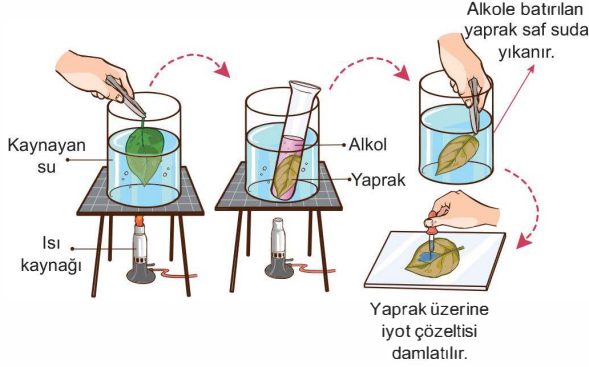
TEST 10

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



0C150A1E

1. Nişasta varlığında mavi - mor renk alan iyot çözeltisi ve bitki yaprağı ile yapılan deneyler aşağıda gösterilmiştir.



Bu deneyin sonuçlarına göre,

- Bitki hücrelerinde nişasta sentezlenir.
 - Bitkilerde glikojen nişastaya çevrilir.
 - Yüksek sıcaklık enzimlerin yapısında değişime yol açar.
- yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Monosakkaritler ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- 5 ve 6 C'lu olanları solunum reaksiyonlarında substrat olarak kullanılır.
- Heksozlar nükleik asitler ve ATP'nin yapısına katılır.
- Hem fruktoz hem de galaktoz memelilerde glikoza dönüşür.
- Ribozun deoksiribozdan farklı olarak bir oksijen atomu ek-siktir.
- Monosakkaritlerin farklı tüm çeşitleri birleşerek polisakkaritleri oluşturur.

3. Canlı organizmalarda mevcut farklı çeşit proteinlerin toplam sayısı 10^{10} ile 10^{12} kadardır.

Bu kadar fazla çeşitte protein üretimi;

- bir mRNA'nın çok sayıda ribozomda okunması,
- 20 çeşit amino asidin dizilişlerinin farklı olması,
- her canlının genetik şifresinin bazı bölümlerinin kendine özgü olması

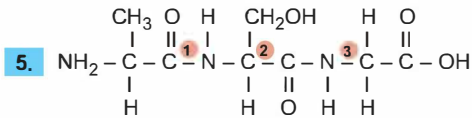
faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Hidroliz edildiğinde amino asitlerden başka moleküller de açığa çıkaran proteinlere heteroproteinler denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin heteroprotein olmadığı söylenebilir?

- Lipoprotein
- Pepsin
- Hemoglobin
- Nükleoprotein
- Glikoprotein



Bir hücrede protein zincirinin bir bölümü yukarıda gösterilmiştir.

Bu bölüm için,

- Tripeptit yapısındandır.
- Oluşumunda 3 molekül H_2O açığa çıkar.
2. ve 3. bağlar peptit bağlarıdır.
- Peptidaz grubu enzim yalnız 1 numaralı bağı etkiler.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

1-A

2-C

3-D

4-B

5-A



TEST 11

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)

1. Kitin hariç diğer polisakkaritlerin kimyasal yapılarının birbirinden farklı olmasında esas etkili faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Monomer kütlelerinin farklı olması
- B) Monomerleri arasındaki kimyasal bağın çeşidi
- C) Monomerlerinin birbirine bağlanma biçimi
- D) Yapılarındaki monomer sayısı
- E) Yapılarındaki element atomlarının sayısı

2. Bir proteinin biyolojik değeri belirlenirken;

- içerdiği esansiyel amino asit miktarı ve çeşitliliği,
- kolay sindirilebilirlik

faktörleri dikkate alınır.

Bu faktörler dikkate alınarak bazı besinlerin biyolojik değeri aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Besin	Biyolojik değeri
Süt	100
Yumurta	95
Sığır eti	80
Buğday	42
Fasulye	45
Peynir	75
Çeltik	68

Bu bilgilere göre,

- I. Hayvansal proteinlerin bitkisel proteinlere oranla biyolojik değeri daha fazladır.
- II. Çeltik bitkisi, fasulye bitkisine göre daha fazla çeşitte esansiyel amino asit üretir.
- III. İnsanda sindirim kanalında, bitkisel proteindeki peptit bağlarını etkileyecek enzim hayvansal proteinlerinkinden farklıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Bitkinin yaprağından alınan bir hücrenin içerik analizi aşağıdaki gibidir.

Madde	İçeriği (%)
Su	67
Mineraller	4
Karbonhidrat	14
Yağ	4
Protein	8
Diğer organik moleküller	3

Bu hücre ve içeriğiyle ilgili,

- I. Fotosentezle besin üretir.
- II. Yağları solunum tepkimelerinde ilk sırada kullandığından, yağ miktarı protein ve karbonhidratlardan azdır.
- III. Hücrede düzenleyici olan moleküllerin oranı %71'dir
- IV. %3'ten daha az oranda vitamin içerir.

yargılarından hangilerine kesinlikle varılır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

4. Egzotik proteinler, Antarktika sularında yaşayan timsah buzbalıklarının kanında bulunan antifriz proteinleridir.

Suyun sıcaklığı $-1,8^{\circ}\text{C}$ 'nin altına düştüğünde antifriz proteinleri balığın kan ve doku sıvısındaki buz kristallerine bağlanarak, onların büyümelerini engeller. Böylece canlı donmadan yaşamına devam edebilir.

Bu bilgilere göre, proteinler için,

- I. İnorganik moleküllere bağlanabilir.
- II. Kanın sıvı kısmında üretilir.
- III. Vücut sıcaklığının düzenlenmesinde doğrudan etkilidir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-C

2-C

3-B

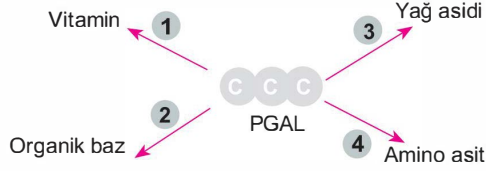
4-A

TEST 12

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Karbonhidratlar, Lipitler, Proteinler)



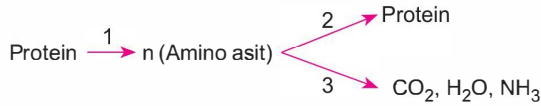
1. Bitkilerde fotosentezde üretilen ara madde karbon, hidrojen ve oksijenden oluşan 3 C'lu fosfogliseraldehit (PGAL) molekülüdür. Aşağıda bu ara molekülün farklı besin maddelerine dönüşümü verilmiştir.



Buna göre, numaralı metabolik yolların hangisinde azot tuzu tüketilebilir?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 4 C) 1 ve 4
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 4

2. İnsanda besinlerle alınan bir proteinin vücuttaki yolculuğu aşağıda gösterilmiştir.



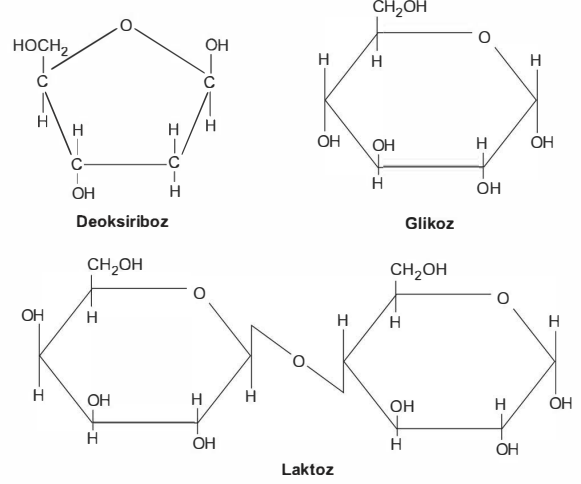
Bu olaylar için,

- I. 1. ve 3. olay tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir.
II. 2. olay dehidrasyon, 3. olay hidrolizdir.
III. 3. olay prokaryot hücrelerde sitoplazmada gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Hücrede sentezlenen bazı karbonhidratların molekül yapıları aşağıda gösterilmiştir.



Bu moleküller ile ilgili,

- I. Deoksiriboz ve glikozun karbon sayısı eşittir.
II. Laktozun yapısında bulunan iki monomerin açık formülü aynıdır.
III. Monosakkaritlerin bazıları 5 C'lu bazıları 6 C'lu yapıdadır.
IV. Bir molekül laktozdaki hidrojen sayısı, 2 molekül glikozun toplam hidrojen sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

4. Glikoz molekülünün aşağıdaki özelliklerinden hangisine amino asitler sahip değildir?

- A) Hücre zarından geçebilme
B) Enerji verici olarak kullanılma
C) C, H ve O içermesi
D) Hücre duvarının yapısına katılma
E) Polimerlerin yapısına katılma



TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)

1. Bir biyoloji öğretmeni sınıfındaki üç farklı öğrenciyi enzimlerin; çalışmasını etkileyen faktörler; yapısal özelliğini ve çalışma şeklini sorar. Öğrencilerin bu sorulara verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

Enzimin çalışmasını etkileyen faktörler

- Enzim aktivitesini pH, sıcaklık ve hücredeki su miktarı etkiler.
- Enzimler substratın dış yüzeyine etki ederler.
- Substratın sonuna -az eki getirilerek enzimler isimlendirilir. Genellikle pasif olarak salgılanan enzimlerin sonunda -jen eki bulunur.
- Protein yapılı moleküllerdir.

1. öğrenci

Enzimin yapısal özelliği

- Yüksek sıcaklıkta denatüre olurlar.
- Enzimler reaksiyonları etkileyen protein yapılı biyolojik moleküllerdir.
- Enzimler hem hücre içinde hem de hücre dışında aktivite gösterebilir.
- Anahtar - kilit ilişkisiyle metabolik olaylarda görev alırlar.

2. öğrenci

Enzimin çalışma şekli

- Enzimler arasında anahtar - kilit ilişkisi vardır.
- Her enzim bir substratı etkiler.
- Bileşik enzimin protein kısmına apoenzim, yardımcı kısmına kofaktör adı verilir.
- Enzim ve substrat anahtar - kilit modeli gibi birbirini tamamlar.

3. öğrenci

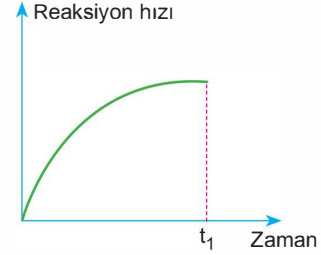
Bu cevaplara göre,

- I. 1. öğrenci enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörler ile enzimlerin yapısal özelliğini karıştırmaktadır.
- II. 2. öğrenci enzimlerin yapısal özelliğini tam olarak bilmektedir.
- III. 3. öğrenci enzimlerin yapısal özelliği ile enzimlerin çalışma şeklini karıştırmıştır.

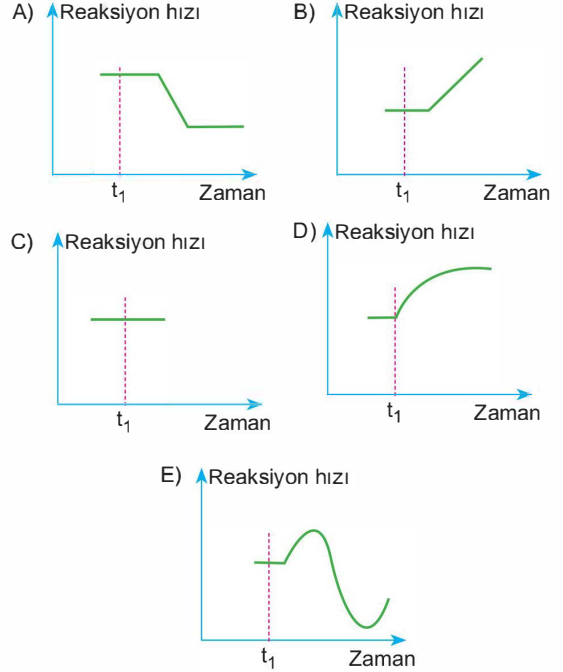
İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Enzim substrat doygunluğunun olduğu bir deney tüpü, uygun ortamda bekletildiğinde reaksiyon hızı aşağıdaki gibi olmaktadır.



Bu tüpe t_1 anında eşit miktarda enzim ve substrat eklenirse reaksiyon eğrisi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?



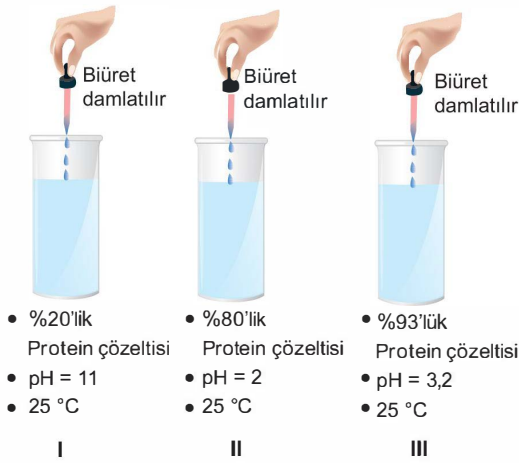
3. Enzimler, bileşik enzimler ve basit enzimler olmak üzere iki gruba ayrılır.

Buna göre, bir enzimin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması, onun bileşik yapılı olduğunu gösterir?

- A) Hem hücre içinde hem de hücre dışında etkinlik göstermesi
B) Reaksiyonu çift yönlü katalizlemesi
C) Hidroliz edildiğinde amino asit dışında moleküllerinde oluşması
D) İnhibitör ve aktivatör maddelerden etkilenmesi
E) Organik yapılı kısım içermesi



1.

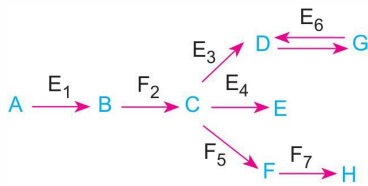


Yukarıdaki deney düzenekleri hazırlandıktan sonra tüplere mide öz suyu ekleniyor. Bir süre sonra tüplere protein ayracı olan biüret damlatılıyor.

Buna göre, hangi tüplerde renk değişiminin olması **beklenmez**? (Biüret proteinle mor - menekşe rengi oluşturur. Mide öz suyunda asidik pH'de çalışan proteini sindiren enzimler bulunur.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bir hücrede enzimlerle gerçekleşen bir tepkime dizisi aşağıda verilmiştir.



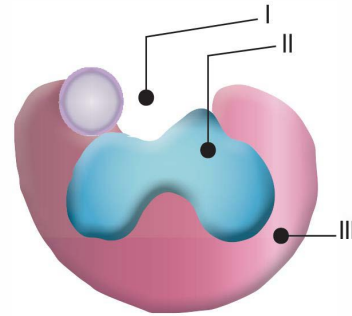
Bu tepkime dizisinden, enzimlerin;

- I. çift yönlü çalışabilme,
- II. takım hâlinde etkinlik gösterme,
- III. son ürün artışından olumsuz etkilenme

özelliklerinden hangilerine vurgu yapılmıştır? (E: Enzim)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Bir aktif (haloenzim) enzimin yapısı yukarıda numaralandırılarak gösterilmiştir.

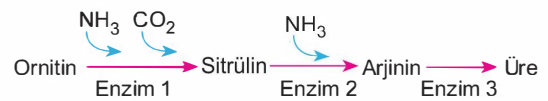
Numaralı yerlerden;

- substratı tanıyan,
- yardımcı grup,
- substratın bağlandığı

bölgeler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>
A)	I	II	III
B)	III	II	I
C)	I	III	II
D)	III	I	II
E)	II	I	III

4. Bir hücrede gerçekleşen reaksiyonlar aşağıda verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu reaksiyonların hızını farklı yönde etkiler?

- A) NH_3 miktarının artması
B) Ortama enzim ilavesi
C) Ortam sıcaklığını optimuma getirilmesi
D) ATP sentezinin hızlanması
E) Üre yoğunluğunun artması



TEST 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)

1. Hücrelerde enzimatik reaksiyonların hızını azaltan veya enzimlerin işlevini yerine getirmelerini engelleyen moleküllere inhibitör adı verilir.

Aşağıda bazı inhibitörlerin çalışma şekilleri verilmiştir.

Kompetitif (yarışmalı) inhibitör

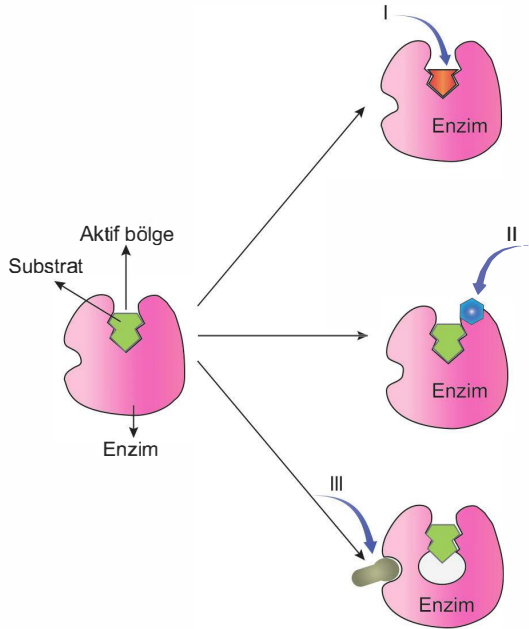
Inhibitör enzimin aktif bölgesine bağlanır. Substrat-enzim kompleksi oluşmasını engeller.

Nonkompetitif (yarışmasız) inhibitör

Inhibitör enzime aktif alan dışındaki bir yerden bağlanır. Böylece enzimin üç boyutlu yapısı değişir ve enzim-substrat kompleksi kurulamaz.

Unkompetitif (rakipsiz) inhibitör

Inhibitör enzim-substrat kompleksine bağlanarak reaksiyonun gerçekleşmesini önler.

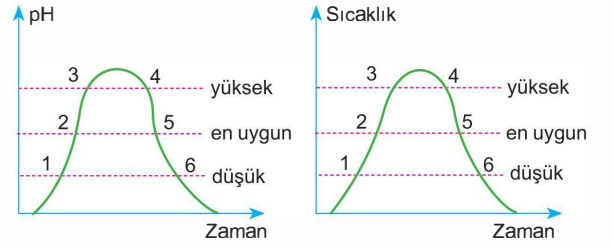


Bu bilgilere göre, inhibitörler ve bağlanma şekilleri aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

	Kompetitif	Unkompetitif	Nonkompetitif
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	III	I	II
D)	II	I	III
E)	III	II	I

2. Enzimlerin çalışma hızını etkileyen bir faktör, optimum durumda iken reaksiyon hızı en yüksek, optimum değerden uzaklaştığında ise reaksiyon yavaşlar ve durur.

Aşağıdaki grafiklerde enzimleri etkileyen sıcaklık ve pH değerleri numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen değişimlerden hangisinin her ikisi de biyokimyasal bir reaksiyonun hızlanmasını sağlayabilir?

	pH'deki değişme yönü	Sıcaklıktaki değişme yönü
A)	2'den 1'e	6'dan 5'e
B)	5'ten 6'ya	5'den 6'ya
C)	1'den 2'ye	4'den 5'e
D)	2'den 5'e	5'den 4'e
E)	3'ten 4'e	2'den 1'e

3. Mideden salgılanan pepsinojen enzimi HCl ile aktive edilerek pepsine dönüşür. Bu enzim midede etkinlik gösterirken ince bağırsakta etkinlik gösteremez.

Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnce bağırsaktan HCl salgılanmaması
B) Pepsinin ince bağırsak pH'sinde çalışamaması
C) İnce bağırsakta kofaktörlerin yer almaması
D) Mide boşluğunda su miktarının daha fazla olması
E) Pepsinin ince bağırsakta koenziminden ayrılması

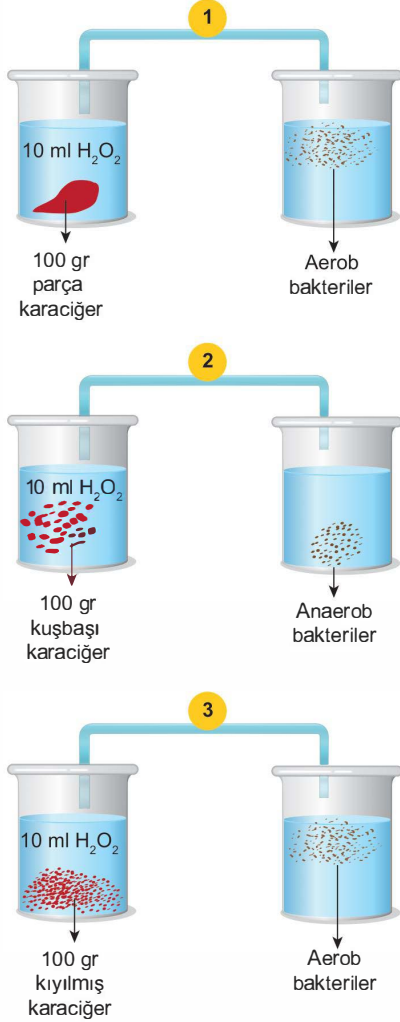
TEST 4

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)



0CAF09BF

1. Uygun koşullarda karaciğer, hidrojen peroksit (H_2O_2) ve farklı türden bakteriler kullanılarak aşağıdaki deney düzenekleri hazırlanmıştır.



Buna göre,

1. düzenekteki O_2 çıkış hızı, 2. düzenektekinden daha azdır.
- Bir süre sonra 3. düzenekteki bakteri sayısı, 1. düzenektekinden daha fazla olur.
2. düzenekte açığa çıkan O_2 daha hızlı tüketilir.
- Düzeneklerdeki substratların tüketim hızı $1 > 2 > 3$ şeklindedir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) Yalnız IV C) I ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

2. İnsana ait bir enzimin çalışmasını etkileyen faktörler aşağıdaki gibi tahtaya yazılarak öğrencilerden tabloyu doldurmaları istenmiştir.

Faktörler	Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
Substrat yüzeyinin artırılması		
Enzim derişiminin artırılması		
Sıcaklığın 30°den 55°ye çıkarılması		
Ortama inhibitör eklenmesi		

Buna göre, tabloyu hangi öğrenci doğru tamamlamıştır?

A)

Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
✓	
	✓
✓	
	✓

B)

Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
	✓
	✓
✓	
✓	

C)

Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
✓	
✓	
	✓
	✓

D)

Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
	✓
✓	
	✓
✓	

E)

Tepkime hızını azaltanlar	Tepkime hızını artıranlar
✓	
✓	
✓	
	✓

3. İnsanda aşağıdaki enzimlerden hangisinin üretilmesini sağlayan genin olmadığı söylenebilir?

- A) Üreaz
B) Amilaz
C) Laktaz
D) Pepsinojen
E) Selüloz

1-A

2-B

3-E



TEST 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)

1. • İnsanda bir dokunun zedelenmesi durumunda, ateş ve iltihaplanmaya yol açan prostaglandin denilen hormon benzeri moleküller salgılanır.
- Aspirin ve ibuprofen bu moleküllerin sentezini bloke ederek ağrı ve acı hissedilmesini engeller.
 - Bir grup bilim insanı prostaglandin üreten enzimin (PGHS) üç boyutlu yapısını incelediklerinde, iki adet proteinden oluştuğunu ve her iki proteinin içinde uzunca bir kanal olduğunu tespit ediyorlar.
 - Bazı yağ asitleri bu kanalların içerisine girdiğinde kimyasal olarak dönüşüme uğrar ve prostaglandin molekülleri oluşur.
 - Aspirin PGHS enziminde kanalların içindeki bir noktaya bağlanarak proteinlerin birbirinden ayrılmasını ve yağ asitlerinin dönüşümünü engeller.
 - İbuprofen ise enzimin kanallarını kimyasal olarak değiştirmez, fiziksel olarak kanalı tıkar ve prostaglandin oluşumunu engeller.

Bu bilgilere göre,

- Tüm inhibitörler enzimlerin çalışmasını aynı biçimde etkiler.
- PGHS enziminin sentezlenmesi sırasında bir adet gen şifre verir.
- Prostaglandinler genetik şifreye göre sentezlenir.
- PGHS, bileşik enzimdir.
- Inhibitörler enzimlere farklı yerlerden bağlanabilir.

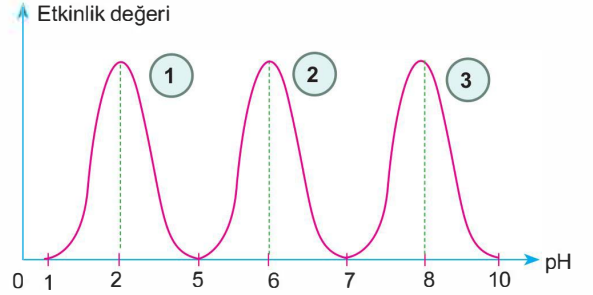
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız V B) I ve II C) II ve IV
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

2. Aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm enzimler için ortak değildir?

- A) Substratı ile uyumlu olma
B) Aktivasyon enerjisini düşürme
C) Organik yapıya olma
D) Nötr ortamda aktivite gösterme
E) Hücre içinde sentezlenme

3. İnsanda sindirim organlarında görev yapan üç enzimin etkin olduğu pH değerleri aşağıda verilmiştir.



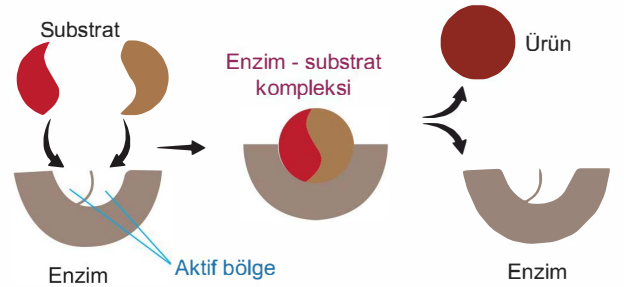
Bu verilere göre,

2. enzim, 1. enzimin çalıştığı sindirim organında işlevsel değildir.
1. enzimin pH değişimine toleransı diğer iki enzimkinden daha fazladır.
- pH değişimine toleransı düşük olan enzim ester bağlarına etki eder.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki şemada enzimatik bir tepkime verilmiştir.



Bu şemadan enzimlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi çıkartılamaz?

- A) Enzimler substratına özgüdür.
B) Enzimler tepkimelerden değişmeden çıkar.
C) Enzimler tepkimeleri çift yönlü olarak katalizler.
D) Enzimler substratı ürüne dönüştürürler.
E) Enzim - substrat kompleksi geçici olarak oluşur.

1-A

2-D

3-B

4-C

TEST 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)



0CBE0977

1. Kot yıkamada taşıma işleminde, pomza taşlarının yerine lak-kaz adı verilen enzim kullanılır. Enzim, indigo boyalı kot giysileri daha açık tonlara ağartma kapasitesine sahiptir.

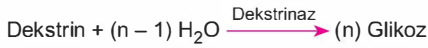
Bu açıklamadan, enzimlerin;

- I. hücre dışında çalışabilme,
- II. aktivasyon enerjisini düşürme,
- III. kimyasal moleküllerden etkilenme

özelliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. İnsanın ince bağırsağında nişastanın sindirimi aşağıdaki tepkimelerle gerçekleşir.



Bu reaksiyonlar gerçekleşirken hücrede aşağıdaki değişimlerden hangisi meydana gelmez?

- A) Glikoz yoğunluğunun artması
- B) Hücrenin ozmotik basıncının artması
- C) Su miktarının azalması
- D) Glikozit bağ sayısının azalması
- E) Amilaz ve maltaz miktarının azalması

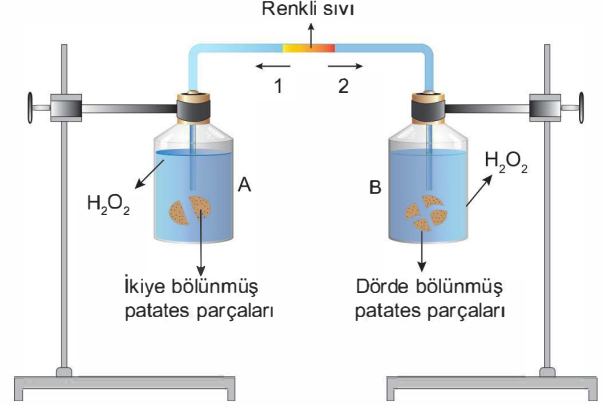
3. Ökaryot hücrelerde bir enzimin sentezi sürecinde aşağıdaki olaylar görülebilir.

- I. Çekirdekte DNA'nın şifre verecek bölgesi açılır ve mRNA üretilir.
- II. mRNA sitoplazmaya geçerek ribozom ile birleşir.
- III. mRNA'daki şifreye göre amino asitlerden protein sentezlenir.
- IV. Sentezlenen protein Golgi organelinde farklı gruplarla birleştirilip işlevsel hâle getirilir.
- V. Enzim paketlenerek ekzositoz yoluyla hücre dışına salgılanır.

Bu olaylardan hangileri enzimin bileşik yapılı olduğunu gösterir?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve V
D) II ve III E) II ve IV

4. Eşit miktarda patates ve hidrojen peroksit kullanılarak aşağıdaki deney düzenekleri hazırlanıyor.



Bu düzenekte renkli sıvının 1 yönünde hareket etmesini;

- I. B kabındaki substratın yüzey alanının A kabındakine göre daha fazla olması,
- II. A kabında daha fazla katalaz enzimi bulunması,
- III. B kabında birim zamanda daha fazla katalaz - hidrojen peroksit kompleksinin oluşması

faktörlerinden hangileri açıklar? (Patatesin hücrelerindeki katalaz enzimi hidrojen peroksiti su ve oksijene parçalar.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bakterilerde hücre duvarının oluşmasını sağlayan enzim transpeptidazdır. Bakteriyel enfeksiyonda kullanılan penisilin antibiyotiği bakterinin hücre duvarı maddesinin sentezini engeller.

Bu örnek için,

- I. Penisilin inhibitör etkisi gösterir.
- II. Hücre duvarı oluşumu son ürün inhibisyonu ile engellenir.
- III. Penisilin kofaktör özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1-A

2-E

3-B

4-C

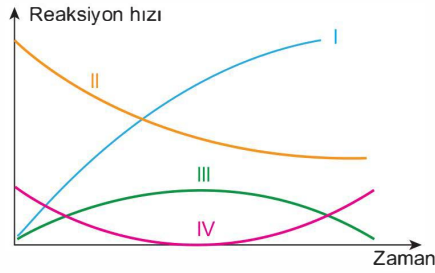
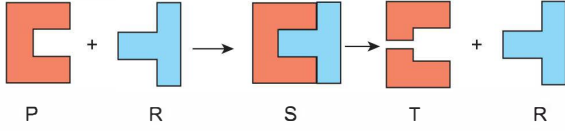
5-A



TEST 7

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)

1. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen biyokimyasal bir reaksiyon aşağıda şematik olarak gösterilmiştir. Grafikte ise bu reaksiyon sırasında meydana gelen değişimler ifade edilmiştir.



Buna göre, şemadaki yapılar ile grafikteki değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	P	R	S	T
B)	P	R	T	S
C)	T	P	S	R
D)	T	S	P	R
E)	R	P	S	T

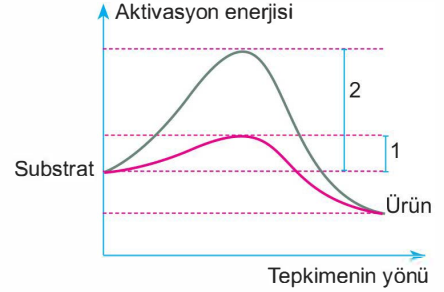
2. Çevre kirliliğinin giderilmesinde çeşitli enzimler kullanılmaktadır. Bu enzimlerin üretiminde bitkisel veya hayvansal organizmalar yerine genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar tercih edilir.

Buna göre, mikroorganizma kaynaklı enzimlerin tercih edilme nedeni;

- bitkisel ve hayvansal enzimlere göre katalitik aktivitelerinin daha yüksek olması,
- kısa sürede fazla miktarda üretilibilmeleri,
- istenmeyen yan ürün oluşturmamaları

- verilenlerden hangileri olabilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafikte farklı ortamlarda gerçekleşebilen aynı çeşit reaksiyonun enerji düzeyleri verilmiştir.



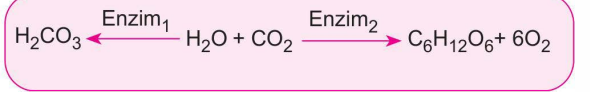
Grafiğe göre,

- reaksiyon hücre içinde gerçekleşir.
- reaksiyon enzim olmadan gerçekleşir.
- reaksiyonda enzim - substrat kompleksi oluşmamıştır.

yargılarından hangilerine varılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 4.



Farklı canlılarda gerçekleşen yukarıdaki tepkimelere göre,

- Bir enzim, aynı substratı farklı son ürünlere dönüştürebilir.
- Bir madde, farklı enzimler tarafından substrat olarak kullanılabilir.
- Bir maddenin son ürüne dönüşebilmesi için enzimlerin takım hâlinde çalışması gerekir.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

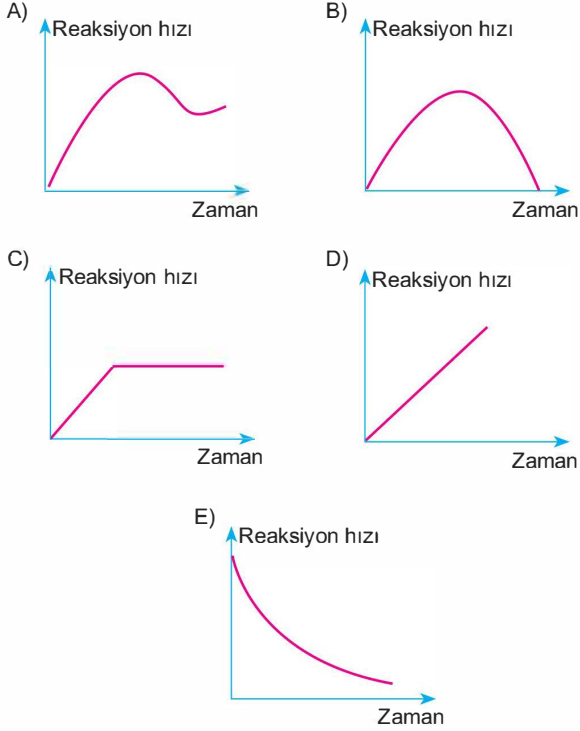
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

TEST 8

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Enzimler)



1. Substratın sınırlı, enzimin sürekli artırıldığı bir ortamda reaksiyon hızı aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi olur?



2. Ascaris cinsi bazı yuvarlak solucanlar insanın ince bağırsağına yerleşerek çoğalırlar. Bağırsakta karbonhidrat, yağ ve proteinleri sindiren çok sayıda enzimden etkilenmeden yaşamını sürdürürler.

Bu solucanın enzimlerden etkilenmeden yaşaması;

- I. sindirim enzimlerinden etkilenmeyecek koruyucu örtüleri sahip olması,
- II. habitatının sıcaklığının sindirim enzimleri için uygun olması,
- III. sindirim enzimlerinin büyük molekülleri substrat olarak kullanamaması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. "Bazı enzimler hücre dışında etkinlik gösterir." şeklinde hipotez kuran bir araştırmacı, aşağıdaki enzimatik olaylardan hangisini hipotezine örnek olarak gösterebilir?

- A) Karbonik anhidrazın alıyuvarda CO_2 ile H_2O 'den karbonik asit sentezlemesi
- B) Tükürük bezinde amilaz enziminin üretilmesi
- C) Karaciğerde glikozların glikojene dönüştürülmesi
- D) Midede pepsinin proteini polipeptitlere parçalaması
- E) Nükleotitlerden nükleik asitlerin sentezlenmesi

4. Enzimlerin etki ettiği maddelere substrat denir. Enzim ile substratı arasında anahtar - kilit ilişkisi vardır. Bu nedenle ?....

Enzimlerle ilgili verilen yukarıdaki açıklama aşağıdakilerden hangisiyle tamamlanmalıdır?

- A) yardımcı grup birden fazla enzimin yapısına katılabilir.
- B) her enzim belirli bir tepkimede görev alır.
- C) bazı enzimler çift yönlü etki gösterir.
- D) bazı enzimler yardımcı grup (kofaktör) içerir.
- E) enzimler hücre dışında da etkinlik gösterebilir.

5. Aşağıdakilerden hangisi basit yapılı enzimleri bileşik enzimlerden ayıran bir özelliktir?

- A) Ortamın pH değerinden ve sıcaklık değişimlerinden etkilene
- B) Hücre içerisinde üretilme
- C) Başlayacak reaksiyonun, aktivasyon enerjisini düşürme
- D) Yardımcı grup içermeme
- E) Kompleks yapıda olma

1-B

2-A

3-D

4-B

5-D



TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Vitaminler ve Hormonlar)

1. Aşağıdakilerden hangisi vitaminlerin düzenleyici özellikte olmalarını açıklar?

- A) Üretiminde azot tuzlarının kullanılması
- B) Enzimlerin koenzim kısmını oluşturmaları
- C) Hücre zarından kolayca geçebilmeleri
- D) Karaciğerde depolanabilmeleri
- E) İnsanda üretilmemeleri

2. Bir vitamin çeşidiyle ilgili aşağıda verilen poster oluşturulmuştur.

Vücuttaki görevi

- Görme olayında etkilidir.
- Kan yapımında etkilidir.
- Embriyonik gelişimde hücre farklılaşmasına neden olur.

Bulunduğu besinler

- Balık yağı, yeşil besinler
- Süt, yumurta, tereyağı

Eksikliğinde görülen belirtiler

- Deride keratin artışı ve dökülme
- Çeşitli göz hastalıkları ve gece körlüğü

Buna göre, posterde anlatılan vitamin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K B) C C) A D) E E) D

3. İnsana ait hormonların tümü için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak olamaz?

- A) Hedef dokuyu etkileme
- B) Kan yolu ile taşınma
- C) Organik yapıya olma
- D) Düzenleyici olma
- E) DNA'daki bilgiye göre üretilme

4. Vitaminlerin hem eksikliğinde hem de fazlalığında vücutta çeşitli rahatsızlıklar ortaya çıkar.

Buna göre;

- I. gelişme çağındaki bireylerde kemik eğriliklerinin gözlenmesi,
- II. eklem bölgelerinde kireçlenme görülmesi,
- III. gözdeki fotoreseptörlerin loş ışıklı ortamda etkin bir şekilde çalışmaması,
- IV. idrar kesesi ve böbreklerde taş oluşması

rahatsızlıklarından hangileri vitaminlerin fazlalığında ortaya çıkabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi vitamin ve hormonlar için ortak bir özellik değildir?

- A) Düzenleyici özellikte olma
- B) Kan yoluyla hücrelere taşınabilme
- C) Polimer yapıda olma
- D) Azotlu gruplar içerebilme
- E) Yapay olarak üretilbilme

6. Organik yapıya sahip bileşiklerin çoğu solunum reaksiyonlarında kullanılarak ATP üretilir. Ancak vitaminler de organik yapıya sahip olmasına rağmen hücrelerde enerji kaynağı olarak kullanılmaz. Yani bir hücre vitaminlerden enerji elde edemez.

Buna göre;

- I. solunum enzimlerinin vitamini substrat olarak kullanamaması,
- II. karbonhidrat, yağ ve proteini tükenen hücrenin ölmesi,
- III. vitaminlerin enzimlerin yardımcı grubunu oluşturmaması,
- IV. vitaminlerin polimerleşme tepkimelerine katılmaması

faktörlerinden hangileri vitaminlerden enerji elde edilememesini açıklamakta kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1-B

2-C

3-E

4-C

5-C

6-A

TEST 2

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Vitaminler ve Hormonlar)

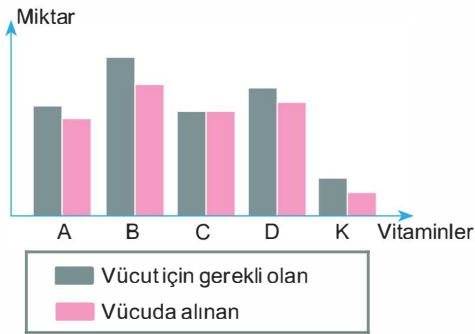


0D190E2A

1. E vitamini ve fonksiyonları için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Isı, metal maddelere temas ve ışık yapısını bozar.
- B) Yaşlı bireylerde bağışıklığı güçlendirici etkide bulunur.
- C) Normal ve sağlıklı eşey hücrelerinin oluşmasında etkilidir.
- D) Vücutta depo edilebilir.
- E) Eksikliğinde kansızlık ve kanın pıhtılaşmasında gecikme görülür.

2. Aşağıdaki grafikte bazı vitaminlerin insan vücuduna alınan ve vücut için gerekli olan miktarları gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bireyde ilk önce B vitamini eksikliğine bağlı rahatsızlık ortaya çıkar.
- B) A vitamininde, günlük gereksinimin eksik olan kısmı karaciğerden karşılanabilir.
- C) Zamanla bireyde karaciğerde depolanan D vitamini miktarı artar.
- D) Bireyin idrarında C vitamini bulunmaz.
- E) Vücutta alınan K vitamini metabolik olaylarda düzenleyici olarak kullanılır.

3. 68 yaşındaki Halil Bey, bağışıklık sisteminin zayıflamasına bağlı olarak sürekli grip olmaktadır. Hastalandığında ise her defasında antibiyotik kullanarak hastalığı atlatmaya çalışmaktadır.

Bu durumda, Halil Bey'de vitamin eksikliğine bağlı olarak;

- I. diş eti kanaması,
- II. gece körlüğü,
- III. hafıza sorunu,
- IV. kanın pıhtılaşmasında gecikme

rahatsızlıklarından hangileri de ortaya çıkabilir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. D vitamini eksikliği aşağıdaki bireylerin hangisinde diğerlerine oranla daha az görülür?

- A) Emziren kadınlar
- B) Yetmiş yaş üstü erkekler
- C) Esmer tenliler
- D) Karaciğer yetersizliği olanlar
- E) Hayvansal gıda ağırlıklı beslenenler

5. Suda çözünen vitaminler için,

- I. Fazlası karaciğerde depolanabilir.
- II. Deri altında güneş ışığı absorbe edilerek üretilir.
- III. Kalın bağırsakta yaşayan bazı bakterilerce üretilir.
- IV. Fazla alındığında bir kısmı idrar ile vücuttan uzaklaştırılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

1-E

2-C

3-D

4-E

5-E

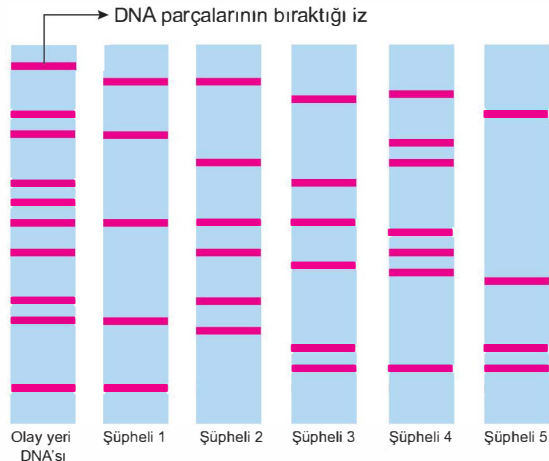


TEST 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)

1. • Günümüzde insanların DNA'larının %99,9'u aynıdır. Geri kalan %0,01'lik kısım farklı olup kişiye özgüdür. Farklı olan bu kısımların belirlenmesi yöntemi "DNA parmak izi" olarak isimlendirilir.
- DNA parmak izi belirlenirken DNA örnekleri, elektroforez yöntemiyle karşılaştırılır.
- Bunun için öncelikle hücreden DNA saf olarak elde edilir. Daha sonra DNA molekülü enzimler yardımıyla belirli noktalardan kesilir ve farklı uzunluktaki DNA parçaları elde edilir.
- DNA parçaları, bir tarafı negatif diğer tarafı pozitif yüklü olan jel üzerine bırakılır. Negatif tarafa elektrik akımı verildiğinde DNA parçaları pozitif kutba doğru hareket eder.
- Büyük DNA parçaları daha yavaş hareket ederken, küçük olanlar ise daha hızlı ileri hareket eder. Sonuçta kişiye özel farklı uzunluktaki DNA molekülleri birbirinden ayrılmış olur.

Aşağıda bu yöntemle aydınlatılmaya çalışılan bir adli vakada, olay yerinden elde edilen ve şüpheli olduğu düşünülen DNA örneklerinin parmak izleri verilmiştir.



Buna göre, şüpheli kişilerden hangisinin suçlu olduğu söylenebilir?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

2. Aşağıdakilerden hangisi ATP'nin yapısında bulunmaz?

- A) Organik baz B) Peptit bağı C) Fosfat
D) Monosakkarit E) Glikozit bağı

3. Nükleik asitler ve yapı birimleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Nükleik asitlerin yapı birimleri nükleotitlerdir.
B) Bir nükleotit baz, şeker ve fosfat moleküllerden oluşur.
C) Nükleik asitler yapılarındaki baz çeşitlerine göre isimlendirilir.
D) Azotlu organik bazlar, halka yapısına göre pürin ve pirimidin bazları olmak üzere iki çeşittir.
E) Bir nükleotidin yapısında glikozit ve ester bağları bulunur.

4. Aşağıdaki tabloda DNA ve RNA nükleotitlerinin yapısı gösterilmiştir.

DNA nükleotitleri	RNA nükleotitleri
Deoksiriboz	Riboz
Deoksiriboz	Riboz
Deoksiriboz	Riboz
Deoksiriboz	Riboz

Bu tablodaki verilerden;

- I. bir organik bazın farklı monosakkaritler ile birleşebildiği,
II. nükleotidin yapısındaki şekerin iki bağ yaptığı,
III. DNA ve RNA'daki tüm nükleotitlerin farklı olduğu sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1-A

2-B

3-C

4-E

TEST 2

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)



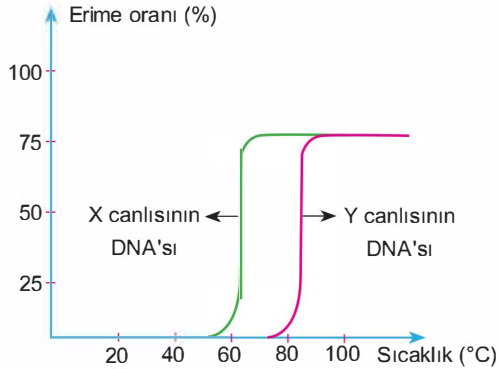
1. Adli bilimin öncüsü olan Edmond Locard'ın "Her temas bir iz bırakır." sözünde;

- I. her hücrede DNA bulunduğuna,
- II. DNA'da kişiye özel dizimlerin olduğuna,
- III. DNA'nın RNA'dan farklı olduğuna

faktörlerinden hangileri vurgulanmış olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

2. Bir hücreli iki canlının DNA'sına ait sıcaklık - erime oranı grafiği aşağıda verilmiştir.



Bu grafiğe dayanarak,

- I. X canlısına ait DNA çekirdekte; Y canlısının DNA'sı sitoplazmada bulunur.
- II. Y canlısındaki pürin bazlarının miktarı, X canlısının pürin bazlarından daha fazladır.
- III. Y canlısının DNA'sında X canlısıninkine göre daha fazla G + S nükleotitleri bulunur.
- IV. İkili zayıf hidrojen bağ sayısının fazla olması DNA'nın erime sıcaklığının yükselmesini sağlar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

(DNA'ların eşit sayıda nükleotitten oluştuğu kabul edilecek)

- A) Yalnız III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, II ve IV

3. Bir DNA molekülünün tamamen hidroliz edilmesi aşağıda gösterilmiştir.

- $\text{DNA} + (n - 1) \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Nükleaz}} (n) \text{Nükleotit}$
- $(n) \text{Nükleotit} + (2n) \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Nükleotidaz}} (n) \text{Baz} + (n) \text{Şeker} + (n) \text{Fosfat}$

Buna göre,

- I. Bir nükleotidin yapısında üç tane bağ vardır.
- II. n tane nükleotidden oluşan bir DNA molekülünün tamamen hidroliz edilmesi için n - 1 tane H₂O molekülü kullanılır.
- III. DNA'nın baz, şeker ve fosfata yıkılmasında farklı enzimler görev alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Bir nükleozit ve ATP'nin yapısında;

- I. baz,
- II. şeker,
- III. fosfat

moleküllerinden hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. RNA molekülünde meydana gelen mutasyonun onarılması;

- I. kendini çoğaltacak enzime sahip olmaması,
- II. tek zincirden oluşması,
- III. timin yerine urasil bazı bulundurulması,
- IV. organel yapısına katılması

özelliklerinden hangilerine sahip olmasıyla ilgili olabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız IV
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve IV

1-B

2-A

3-B

4-D

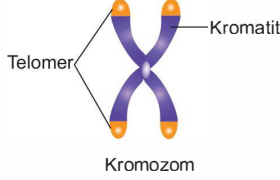
5-A



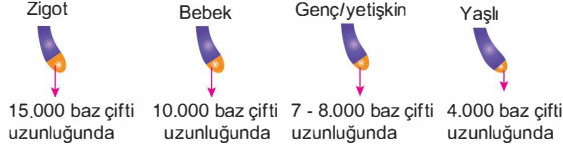
TEST 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)

1. • DNA molekülü histon adı verilen proteinlerle sarmal yapılarak kromozom hâlini alır.
- Kromozomu oluşturan kromatitlerin uç kısmı telomer adı verilen bir yapıyla korunmaktadır. Bu yapı aşağıda gösterilmiştir.



- Bireyde zamanla hücre bölünmesi ve yaşlanmaya bağlı olarak telomerler kısalır. Bu durum aşağıda ifade edilmiştir.



Bu bilgilere göre,

- I. Bir bireyin farklı yaş dönemlerinde bir kromozomun uzunluğu değişebilir.
- II. Bebeklerde hücre bölünmesinde DNA eşlenmesi sırasında tüketilen nükleotit miktarı yaşlı bireylerden daha fazladır.
- III. Ciltte ve bağışıklık sistemindeki hücreler diğer dokulara göre daha hızlı bölündüğünden telomerlerinin daha kısa olduğu söylenebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir araştırmada ters transkriptaz enziminin RNA molekülündeki nükleotit diziliminden DNA molekülü kopyaladığı tespit edilmiştir.

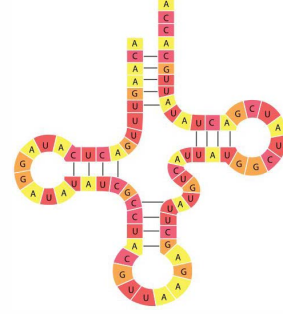
Bu enzimin aşağıda gösterilen santral dogma olayında,



numaralı sentez yollarından hangilerini gerçekleştirdiği söylenebilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 5 C) 2 ve 3
- D) 4 ve 5 E) 1, 3 ve 4

3.



Yukarıda gösterilen RNA molekülü için,

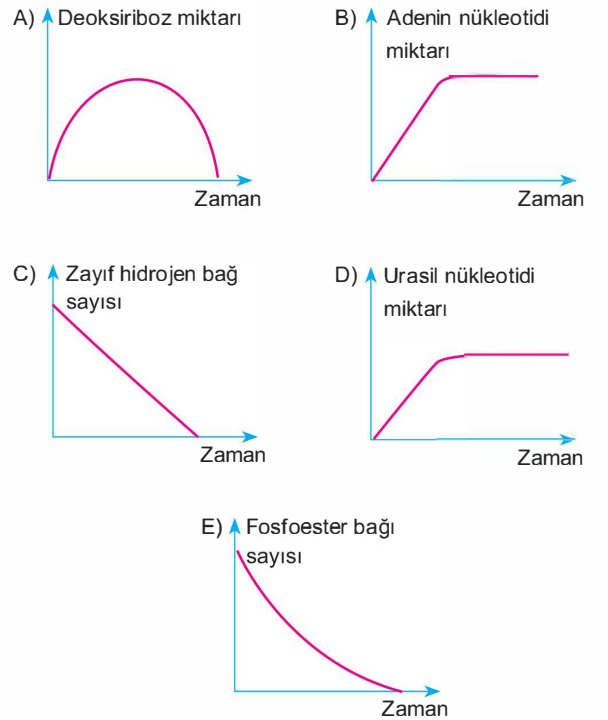
- I. Bir hücrede toplam RNA'nın yarısından fazlasını oluşturur.
- II. Sitoplazmadaki amino asitleri ribozoma taşır.
- III. Mitokondri ve kloroplastın içinde de işlev görür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

4. Laboratuvarında DNA ve RNA içeren bir deney tüpüne, nükleik asitleri nükleotitlerine kadar parçalayan enzim ekleniyor.

Bir süre sonra bu tüpte aşağıdaki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



1-E

2-B

3-E

4-A

TEST 4

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)



0D0504A8

1. Protein sentezi için DNA tarafından mRNA ve tRNA üretimi gerçekleşir. mRNA düz zincir şeklinde iken tRNA ipliği kendi üzerinde katlanma yapmıştır.

Bu durum tRNA'ya mRNA'dan farklı olarak;

- I. pirimidinli nükleotitlerin pürinli nükleotitlerle eşleşmesi,
- II. zayıf hidrojen bağları bulundurması,
- III. protein sentezinden görev alması

özelliklerinden hangilerini kazandırmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi DNA ve RNA'nın ortak özelliklerinden biridir?

- A) Protein sentezi için şifre oluşturma
- B) Organik ve inorganik moleküller içermesi
- C) Ökaryot hücrelerde sitoplazmada bulunma
- D) Kendini eşleme mekanizmasına sahip olma
- E) İnsan vücudundaki tüm hücrelerde bulunma

3. DNA molekülünün ısıya dayanıklılık derecesi yapısındaki hidrojen bağlarının sayısı ile doğru orantılı olarak değişir.

Buna göre, aşağıdaki eşitliklerden hangisine sahip DNA'nın ısıya daha dayanıklı olduğu söylenebilir?

(DNA'daki nükleotitlerin eşit sayıda olduğu varsayılacaktır.)

- A) $\frac{A + G}{S + T} = 1$
B) $\frac{A}{G} = 1$
C) $\frac{\text{Fosfat}}{\text{Nükleotit}} = 1$
D) $\frac{G}{T} = 3$
E) $\frac{A}{S} = \frac{4}{5}$

4. Normal bir hücrede ATP konsantrasyonu 1 ila 10 mmol/L aralığında tutulur. Normal ATP / ADP oranı ise yaklaşık 1000'dir. Yetişkin bir bireyde toplam ATP miktarı yaklaşık 0.10 mol/L'dir. Metabolik aktiviteler için bireyin günlük ATP ihtiyacı yaklaşık 100 ila 150 mol /L'dir. 1 mol ATP'nin ağırlığı 507.2 gramdır.

Buna göre,

- I. Her ATP molekülü günde yaklaşık 1000 ila 1500 kez geri dönüştürülür.
- II. Bir günlük dönüşümler sonucunda ortalama 50 - 75 kilo ATP elde edilir.
- III. Vücutta üretilen ATP'nin fazlası idrarla atılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Bir bitkinin yapraklarında bulunan tüm canlı hücrelerinde;

- I. ATP sentezi,
- II. DNA sentezi,
- III. CO₂ tüketimi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. ATP molekülü ile bir DNA nükleotidi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Organik ve inorganik moleküller içerirler.
- B) Yapılarında glikozit ve ester bağları bulunur.
- C) Ortak bazları adenindir.
- D) Hidroliz edildiklerinde farklı sayıda fosfat molekülleri oluşur.
- E) Ekzergonik tepkimeler sırasında üretilirler.

1-D

2-B

3-D

4-D

5-A

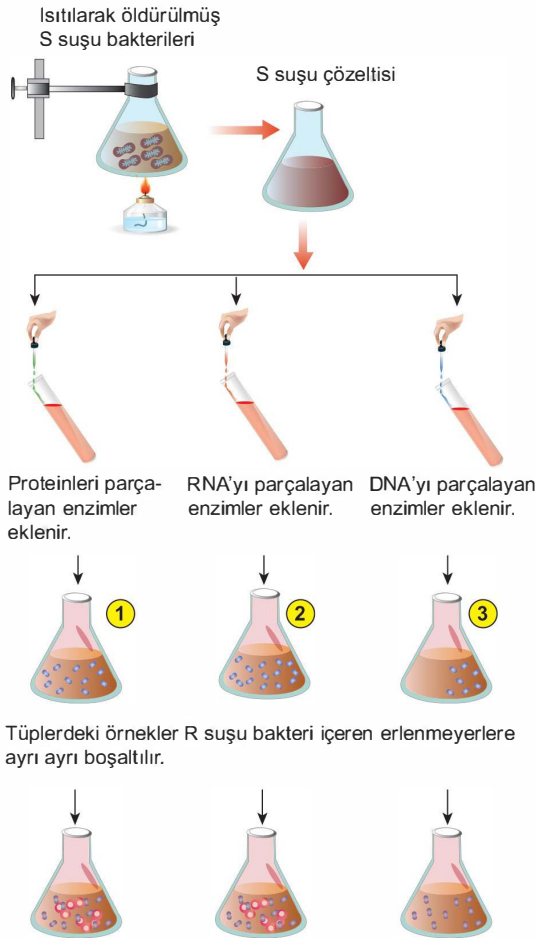
6-E



TEST 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)

1. Avery ve arkadaşları transformasyon olayında hangi maddenin rol aldığını öğrenmek için *Streptococcus pneumonia* türü bakterinin S ve R olmak üzere iki suşunu (alt tür) kullanmıştır. Aşağıda bu çalışma basamakları hâlinde gösterilmiştir.



Sonuç:

1. ve 2. erlenlerde hem R, hem de S suşu bakterileri; 3. erlenkte sadece R suşu bakteriler tespit edilmiştir.

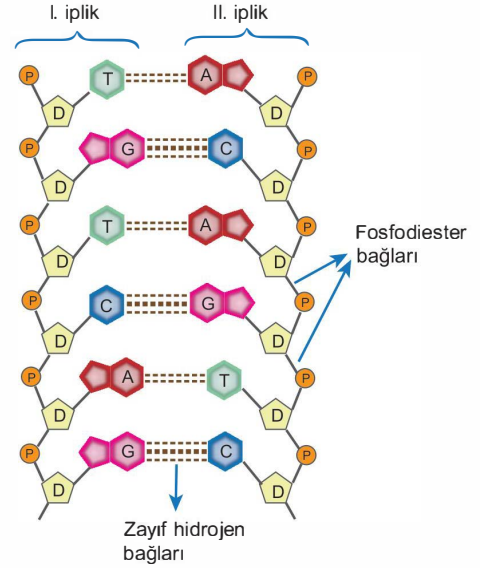
Bu deneyden elde edilen bulgular,

- Bir hücredeki kimyasal molekül başka bir hücreyi genetik olarak değişikliğe uğratabilir.
- Kalıtsal özellikler DNA molekülü ile taşınır.
- RNA ve proteinler DNA şifresine göre üretilirler.

yargılarından hangilerini destekler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda DNA molekülünün bir bölümü şematik olarak gösterilmiştir.



DNA'nın bu bölümüyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- İkili hidrojen bağı içeren nükleotitlerin sayısı, üçlü hidrojen bağı içeren nükleotitlerden daha fazladır.
- Kendini bir kez eşlemesi sırasında hücredeki serbest nükleotitlerin 24 tanesi kullanılır.
- I. ipliğin kalıp olarak kullanılmasıyla sentezlenen mRNA'da dört tane pürin bazı bulunur.
- DNA molekülünde, n nükleotit sayısı olmak üzere toplam n - 2 tane fosfodiester bağı bulunur.
- II. iplikteki pürin/fosfat oranı 1'den fazladır.

3. Eşit sayıda nükleotit bulunan DNA ve RNA molekülleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- Ester bağı sayısı
- İplik uzunlukları
- Fosfat sayıları
- Monosakkarit sayıları
- Hücrede bulundukları yer

TEST 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji (Nükleik Asitler ve ATP)

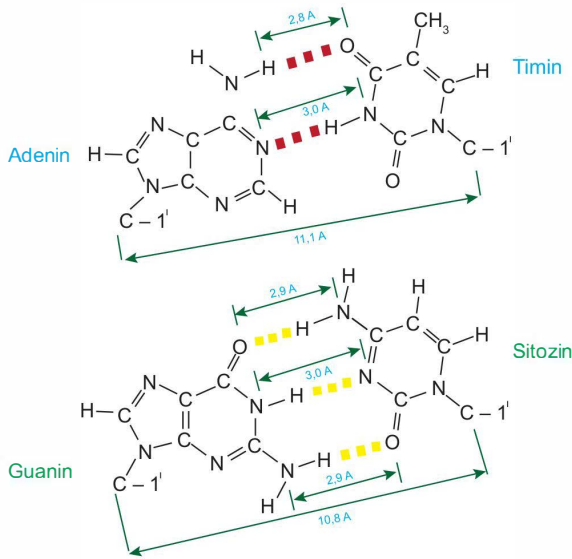


0D23054B

1. RNA moleküllerinin, kalıtsal özellikleri nesilden nesile aktardığını söyleyen bir araştırmacı, aşağıdakilerden hangisini araştırmalarında kullanmalıdır?

- A) Bitki virüsü
- B) Saprofit mantar
- C) Bitki mitokondrisi
- D) Tatlı su amibi
- E) Kemosentetik bakteri

2. Watson ve Crick'in DNA modelindeki zayıf hidrojen bağları ve bazı genişlik değerleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu şekle dayanarak,

- I. DNA'nın tüm bölgelerinde, iki ipliği oluşturan moleküller arasındaki uzaklıklar eşittir.
- II. Guanin ve sitozin arasında üçlü hidrojen bağının bulunması, DNA'nın bu bölgesindeki genişliğinin daha kısa olmasını sağlamış olabilir.
- III. İki ipliğin total genişliği pirimidin bazlarının bulunduğu yerde daha fazladır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3. Ökaryot hücrelerde DNA molekülü çekirdekte bulunur, sitoplazmada bulunmaz. RNA molekülleri ise çekirdekte üretilerek sitoplazmaya geçer.

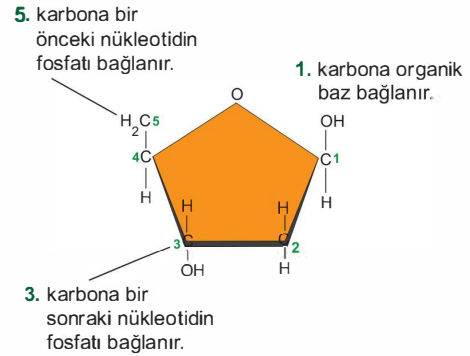
Buna göre;

- I. DNA'nın molekül büyüklüğünün RNA'dan fazla olması,
- II. RNA'nın kendini eşleyememesi,
- III. RNA'da DNA'dan farklı olarak urasil bazı bulunması

özelliklerinden hangileri bu durumu açıklar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Deoksiriboz DNA'nın yapısında yer alan beş karbonlu bir şekerdir. Aşağıda bu şekerin açık formülü gösterilmiştir.



Buna göre, deoksiribozun yapısındaki 1, 3 ve 5. karbonların yaptığı bağlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

1.	3.	5.
A) Ester	Glikozit	Peptit
B) Glikozit	Ester	Fosfodiester
C) Glikozit	Fosfodiester	Fosfodiester
D) Fosfodiester	Glikozit	Ester
E) Fosfodiester	Fosfat	Peptit

5. Timin nükleotidi ile urasil nükleotidinde;

- I. riboz şekeri,
- II. glikozit bağı,
- III. azotlu organik baz

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-A

2-D

3-A

4-C

5-D



ÜNİTE TESTİ 1

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

1. Bir sınıfta öğretmenin öğrencilere sorusu ve öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda gösterilmiştir.

Öğretmen: Bitkilerin gövdesinde, su yapraklara kadar yer çekimine zıt yönde taşınır. Suyun hangi özellikleri bu şekilde taşınmasını kolaylaştırır?

Sinan: Molekülleri arasında hidrojen bağlarının oluşması

Seda: +4 °C'de en yüksek yoğunluğa sahip olması

Serap: İyi bir çözücü olması

Mustafa: Buharlaşma ısısının yüksek olması

Emir: Özgül ısısının yüksek olması

Buna göre, hangi öğrencinin cevabı doğrudur?

- A) Sinan B) Seda C) Emir
D) Mustafa E) Serap

2. Aşağıda verilen olaylardan hangisi tüm canlılar tarafından gerçekleştirilemez?

- A) Hücresel solunum ile ATP üretimi
B) İnorganik madde oksidasyonu ile besin üretimi
C) Organik maddelerden kompleks yapıllı organik madde yapımı
D) DNA'daki şifrelere göre protein sentezleme
E) Metabolik olaylar sonucunda oluşan atıkları vücuttan uzaklaştırma

3. Monosakkaritlerle ilgili,

- I. Hücre zarından kolayca geçebilirler.
II. Karbon sayılarına göre gruplandırılırlar.
III. Sindirime uğramazlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. DNA'nın yapısına katılacak olan adenin bazı içeren bir nükleozit molekülünü, nükleotide dönüştürmek için aşağıdaki uygulamalardan hangisi yapılmalıdır?

- A) Dehidrasyon sentezi ile iki nükleoziti birleştirmek
B) Nükleozidin yapısındaki şekeri koparmak
C) Yapısındaki pürin molekülünün yerine pirimidin molekülü eklemek
D) Nükleozit molekülüne bir fosfat grubu eklemek
E) Deoksiriboz yerine riboz şekeri eklemek

5. Uzun süre besinlerle alınamayan bir vitaminin eksikliğine bağlı olarak bireyde aşağıdaki rahatsızlıklardan hangisinin daha önce ortaya çıkması beklenir?

- A) Kanın pıhtılaşmaması
B) Gece körlüğü
C) Diş eti kanaması
D) Kemik erimesi
E) Raşitizm

6. Demir (Fe) minerali için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Solunum gazlarını taşımada görevli olan hemoglobin molekülünün yapısına katılır.
B) Besinlerle vücuda alınan demir minerali emilerek kana karışır.
C) Eksikliğinde metabolizma hızı yavaşlar.
D) Fotosentez reaksiyonlarında görev alan bazı enzimlerin yapısına katılır.
E) Büyüme çağında yeterince alınamaması bireyde cücelik, zeka geriliği ve dişlerin daha hızlı çürümeye neden olur.

1-A

2-B

3-E

4-D

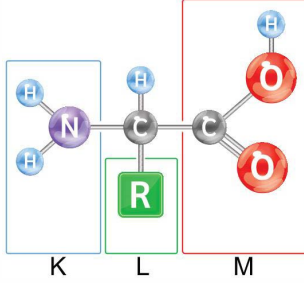
5-C

6-E



0DCB0241

1. Bir amino asidin yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



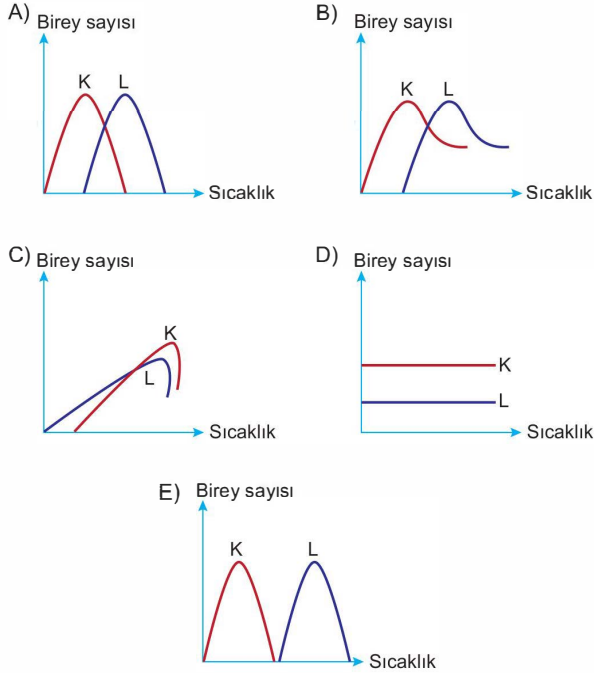
Buna göre, amino aside kimlik kazandıran yapı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

2. İki farklı balık türünün sıcaklığa bağlı olarak birey sayısı değişimleriyle ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- K türü, L türünden daha soğuk sulara yaşar.
- L türü yüksek sıcaklığa daha dayanıklıdır.
- K ve L türü aynı sıcaklık değerine sahip ortamda birlikte yaşayamaz.

Buna göre, balık türlerinin sıcaklığa bağlı birey sayısı değişimi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

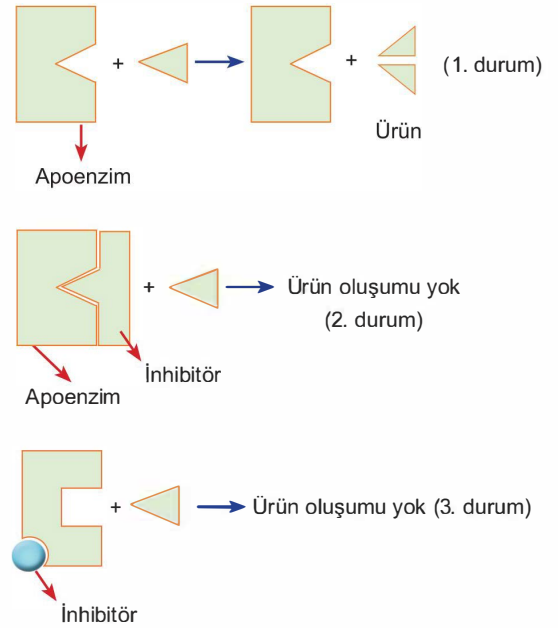


3. Bazı vitaminlerin yağlarla birlikte alınması gerekir.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun sebebi olarak gösterilebilir?

- A) Vitaminler gerektiğinde hücrede enerji verici olarak kullanılır.
B) Vitaminler enzimlerin yapısına koenzim olarak katılırlar.
C) Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde yağlar öncelikli olarak kullanılır.
D) Bazı vitaminler yağda çözündüklerinden, yağ ile birlikte alınması emilimini kolaylaştırır.
E) Vitaminler suda çözündüklerinde kanın pH'ını düzenlerler.

4. Bazı inhibitör maddelerin bir enzim çeşidi üzerine etkisi aşağıda gösterilmiştir.



Yukarıda verilen durumlarla ilgili,

- Bazı inhibitörler substratın bağlanacağı bölgeye bağlanarak ürün oluşumunu engeller.
- İnhibitörler enzimin aktif merkezinin dışında bir bölgeye bağlandığında reaksiyonu durdurmaz.
- Bazı inhibitörler apoenzimin üç boyutlu yapısını bozar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



ÜNİTE TESTİ 3

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

1. Hücrelerde ATP hidroliz edilerek açığa çıkan enerji bazı olaylarda kullanılır.

Aşağıdakilerden hangisi bu olaylardan değildir?

A)



DNA sentezi

B)



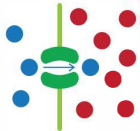
Kas kasılması

C)



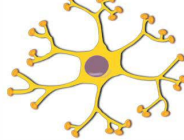
Hücre içi çeşitli moleküllerin sentezi

D)



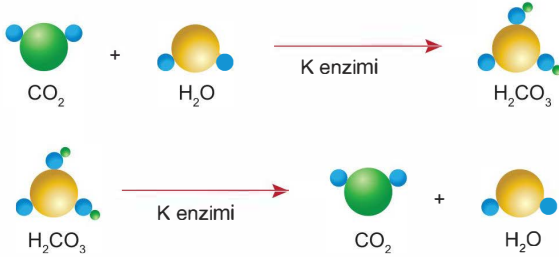
Difüzyon

E)



Sinirlerde uyarı taşınması

2. Alyuvarda gerçekleşen enzimatik iki reaksiyon aşağıda verilmiştir.



Buna göre, K enzimiyle ilgili,

- Alyuvar hücresinde sentezlenir.
- Çift yönlü etkinlik gösterir.
- Substratları farklılık gösterir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

3. Belirli hücre tiplerinden salgılanan ve hedef hücreler üzerinde etki gösteren moleküllere hormon denir.

Buna göre, hormonlar için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Organik yapıli bileşiklerdir.
- Düzenleyici etki gösterirler.
- Eksiklikleri durumunda karaciğerde depolanan vitaminler ile giderilir.
- Az ya da çok salınması metabolik rahatsızlıklara yol açar.
- İnsanda kan yoluyla vücuda dağıtılır.

4. Aşağıdaki tabloda farklı vitamin çeşitlerine ait bazı özellikler karşılaştırılmıştır.

Özellikler	Vitamin çeşitleri			
	T	L	M	N
Yağda eriyebilme	X	X	✓	✓
İnsanda bakterilerce üretilbilme	✓	X	X	✓
Provitamin olarak alınıp aktiveleştirme	X	X	✓	X
Karaciğerde depolanabilme	X	X	✓	✓

(✓ Özelliğe sahip, X Özelliğe sahip değil)

Tablodaki verilere göre,

- T, M'ye göre hücre zarından daha kolay geçer.
- L, C vitamini olabilir.
- N, kanın pıhtılaşması için gereklidir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

1-D

2-E

3-C

4-D



1. Aşağıda bazı proteinlerin işlevleri verilmiştir.

- Yumurta akında bulunan ovalbumin proteini embriyonun gelişimi için kullanılan amino asit kaynağıdır.
- Böcekler pupalarını, örümcekler ise ağlarını yaparken protein yapısındaki ipek liflerini kullanırlar.
- Omurgalı hayvanlarda demir içeren bir protein olan hemoglobin, akciğerlerden diğer vücut kısımlarına oksijen taşır.
- Polimer moleküllerin hidrolizini protein yapılı moleküller katalizler.
- Sinir hücresinin zarı içerisine yerleşen proteinler, diğer sinir hücrelerinin yaydığı kimyasal sinyalleri algılar.

Bu işlevlere göre adlandırma yapılsa aşağıdaki proteinlerden hangisi açıkta kalır?

- A) Enzimatik protein
- B) Reseptör protein
- C) Taşıyıcı protein
- D) Depo protein
- E) Hormonal protein

2. Aşağıda bazı vitaminlerin özellikleri verilmiştir.

- I. Gözde ışık toplayıcı molekülün yapısına katılır.
- II. Fazlası karaciğerde depo edilir.
- III. Vücudun ihtiyacı günlük olarak besinlerle alınmalıdır.
- IV. Metabolik reaksiyonlarda düzenleyici olarak işlev görürler.

Bu özelliklerden suda ve yağda çözünen vitaminlere ait olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Suda çözünen	Yağda çözünen
A) Yalnız I	II, III ve IV
B) I ve II	III ve IV
C) Yalnız IV	I, II ve III
D) III ve IV	I, II ve IV
E) I, II ve IV	II, III ve IV

3. Temel (esansiyel) yağ asitleri için,

- I. İnsan vücudunda sentezlenemez.
- II. Yalnız bitkisel gıdalarla beslenerek temin edilir.
- III. Yapısında diğer yağ asitlerinden farklı olarak azot bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. İnsan vücudunda bulunan glikoz moleküllerinin fazlası karaciğer ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilmektedir.

Bu olaya bağlı olarak karaciğer ve kas hücrelerinde;

- I. ATP,
- II. enzim,
- III. su,
- IV. üre

maddelerinden hangilerinin miktarı değişmez?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) II ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. Kimyasal bir tepkime sonucu oluşan bir ürünün kendi oluşum hızını artırmasına otokataliz adı verilir.

Buna göre, canlılarda gerçekleşebilen;

- I. Pepsinojen $\xrightarrow{\text{HCl}}$ Pepsin
- II. Pepsinojen $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Pepsin
- III. Tripsinojen $\xrightarrow{\text{Enterokinaz}}$ Tripsin
- IV. Kimotripsinojen $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Kimotripsin
- V. Tripsinojen $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Tripsin

olaylarından hangileri otokatalize örnek verilebilir?

- A) II ve V
- B) I, II ve III
- C) II, IV ve V
- D) III, IV ve V
- E) I, II, IV ve V



ÜNİTE TESTİ 5

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

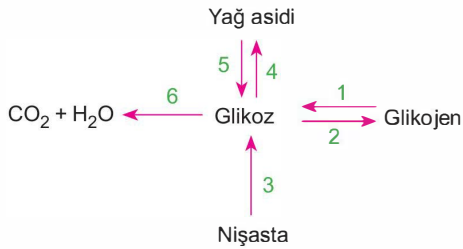
1. Selüloz ve nişasta için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Polisakkarit çeşidi olma
- B) İnsanda sindirime uğrama
- C) Çok sayıda glikoz içermesi
- D) Bitki hücrelerinde sentezlenme
- E) Oluşumları sırasında su açığa çıkma

2. Sütte çeşitli maddelerin yanı sıra lipaz enzimi de vardır. Lipaz, sütün yağını parçalar ve kötü bir tat oluşumuna yol açar. Bu durumu önlemek için süte aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanmalıdır?

- A) Oda sıcaklığında bir süre bekletmek
- B) Bir miktar şeker ilave etmek
- C) Hava almayacak şekilde ağzını kapatmak
- D) Kısık ateşte bir süre kaynatmak
- E) Süte maya eklemek

3. Aşağıda insanda gerçekleşebilen bazı dönüşüm olayları verilmiştir.



Buna göre, numaralarla gösterilen olayları gerçekleştiren enzimlerden hangileri hem hücre içinde hem de hücre dışında çalışabilir?

- A) Yalnız 1
- B) 1 ve 4
- C) 1, 2 ve 3
- D) 3, 5 ve 6
- E) 3, 4 ve 6

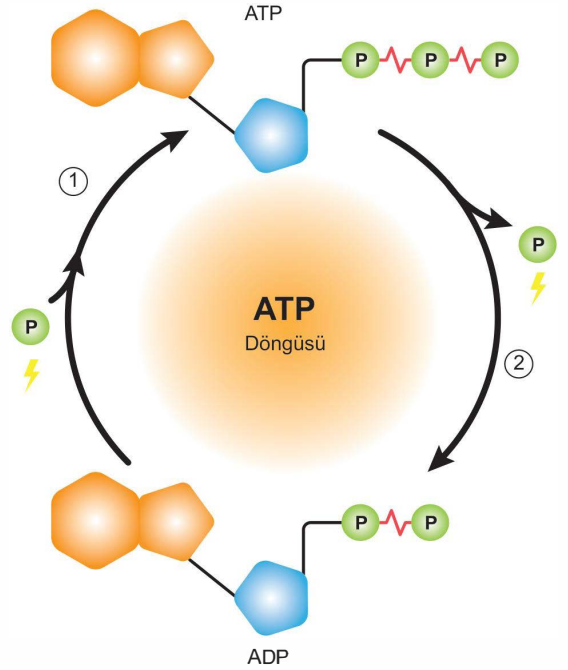
4. İnsan vücudunda vitamin eksikliğine;

- I. bağırsakta etkili emilimin olmaması,
- II. vücuda yeterince yağ alınmaması,
- III. bazı besinlerin pişirilerek tüketilmesi

durumlarından hangileri sebep olabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.



Yukarıda hücrelerde gerçekleşen ATP döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.

Buna göre, 1 ve 2 ile gösterilen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

1	2
A) Fermantasyon	Oksijensiz solunum
B) Oksijenli solunum	Protein sentezi
C) Sinirsel iletim	Aktif taşıma
D) Kas kasılması	Oksijenli solunum
E) Oksijenli solunum	Hidroliz

1-B

2-D

3-A

4-E

5-B

ÜNİTE TESTİ 6

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

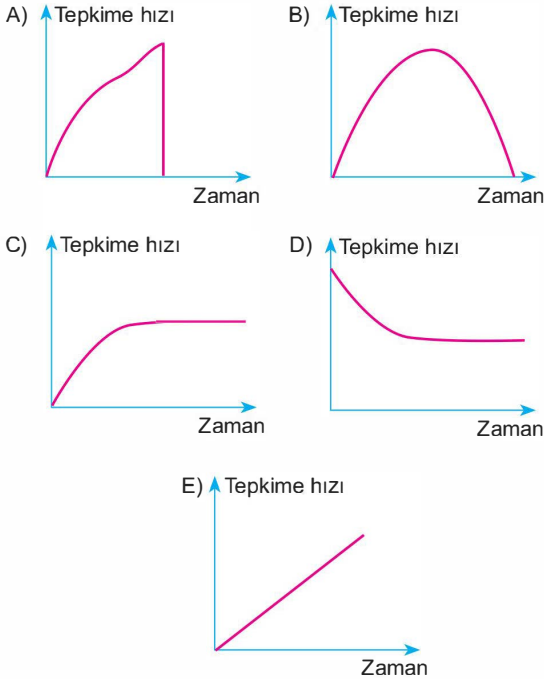


0DD30648

1. Protein sentezi yapmakta olan bir bitki hücresi ile ilgili,
- Protein sentezi için gerekli temel amino asitleri dışarıdan alır.
 - Üretilen proteinlerin bazıları bileşik enzimlerin yapısına katılır.
 - Hücredeki amino asit miktarı zamanla azalır.
- İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Tüm koşulların uygun olduğu olduğu bir ortamda gerçekleşmekte olan enzimatik bir reaksiyonda belli bir süre sonra ortamda bulunan enerji, aktivasyon enerjisinden daha az olmuştur.
- Buna göre, bu tepkimenin hızındaki değişim aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



3. Bir DNA molekülünün 1. zincirinin baz dizilimi aşağıda verilmiştir.

T T G A C T G G A C A G

Bu DNA'nın 2. zincirinden sentezlenen mRNA'nın baz dizilimi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) A A C T G A C C T G T C
B) T T G U C T G G U C U G
C) U U G U C A C C A C A G
D) U U G A C U G G A C A G
E) U A U A G U G G T C T G

4. Bazı moleküller canlıların DNA'sındaki şifreye göre sentezlenmektedir.
- Aşağıdaki moleküllerden hangisi bunlardan değildir?

- A) Antikor
B) Enzim
C) Vitamin
D) Hemoglobin
E) Albümin

5. İnsanda bazı vitaminlerin öncül maddeleri (provitamin) vücuda alınır ve aktif hâle getirilir.

Bu vitamin çeşitleri ile ilgili;

- fazlasının idrarla atılması,
 - vücutta düzenleyici görev yapmaları,
 - sindirime uğramadan hücre zarından geçebilmeleri
- özelliklerinden hangileri ortak olarak gözlenir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-A

3-D

4-C

5-D



TEST 1

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

1. Hücre zarında bulunan glikoproteinler;

- hücreye alınacak maddelerin seçilmesi,
- hücrelerin birbirini tanıması,
- hücreler arası etkileşim

olaylarında etkilidir.

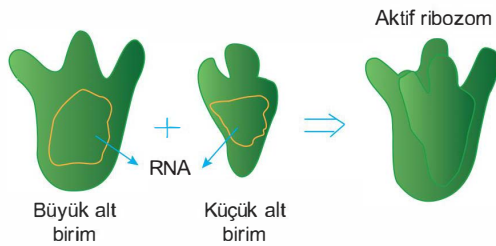
Buna göre;

- embriyonik dönemde parmak aralarındaki hücre gruplarının parçalanması,
- dokuda bulunan mikroorganizmaların ayırt edilmesi,
- kan nakillerinde uyumsuzluğun gerçekleşmesi

olaylarından hangilerinde glikoproteinler etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hücrede bir organelin yapısını oluşturan alt birimler aşağıda gösterilmiştir.



Bu organel ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Hem ökaryot hem de prokaryot hücreli canlılarda bulunur.
B) Hücreye gerekli olan proteinlerin sentezini yapar.
C) Faaliyeti sırasında hücrenin ozmotik basıncının artmasını sağlar.
D) Protein sentezi yoğun olan hücrelerde sayıca fazla bulunur.
E) Bazı organellerin içinde bulunurken bazılarının da üzerinde bulunur.

3. Bazı canlılarda hücre zarının dış kısmında hücre duvarı bulunur. Hücre zarı ile hücre duvarının (çeper) ortak özellikleri olduğu gibi bazı özellikleri de farklılık gösterir.

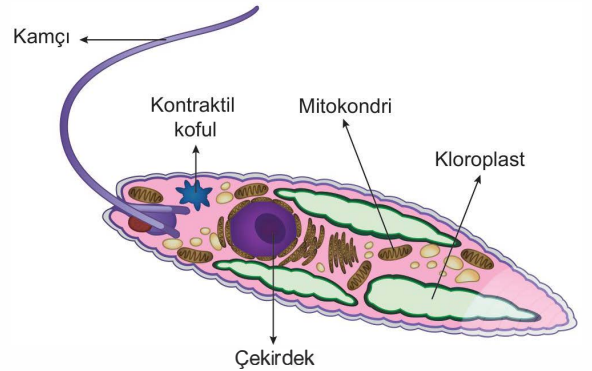
Buna göre;

- hücreyi dış etkilere koruma,
- karbonhidrat içirme,
- seçici geçirgen olma,
- yaşlanmaya bağlı olarak kalınlaşabilme

özelliklerinden çeper ve zar için ortak olanlar ve farklı olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Ortak olanlar	Farklı olanlar
A) III ve IV	I ve II
B) I ve II	III ve IV
C) I, II ve III	Yalnız IV
D) Yalnız II	I, III ve IV
E) Yalnız IV	I, II ve III

4. Tatlı suda yaşayan öglenada bulunan bazı yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi belirtilen yapılardan herhangi birinin işlevi değildir?

- A) Büyük yapıli besinlerin dış ortamdan alınmasını sağlama
B) Hücre içi kararlı ortam oluşturma
C) Metabolik olaylar için ATP üretme
D) Hücrenin beslenmesini sağlama
E) Hücrenin ışığa doğru hareketini sağlama

1-E

2-C

3-B

4-A

TEST 2

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

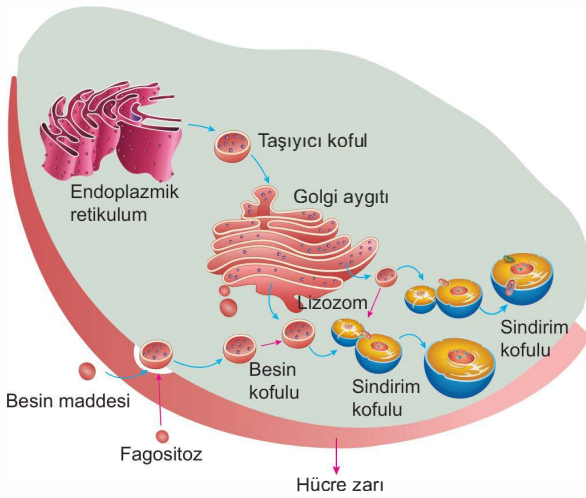


1. Ökaryot hücrelerde;

- I. serbest nükleotitlerin kullanılması,
 - II. DNA polimeraz enziminin sentezlenmesi,
 - III. rRNA ve protein moleküllerinin birleşmesi,
 - IV. kromozomların kromatin ipliğine dönüşmesi
- olaylarından hangileri çekirdekte gerçekleşir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Aşağıda hücre içindeki çeşitli organellerin etkileşimi şematik olarak gösterilmiştir.



Şekildeki verilere dayanarak,

- I. Enzimlerin oluşumunda farklı organeller görev yapar.
- II. Golgiden üretilen lizozom hem besinlerin hem de bazı organellerin parçalanmasını sağlar.
- III. Hücre için gereken madde, hücre zarı ile alınır.
- IV. Besin maddelerinin hücreye alınmasında ve hidroliz edilmesinde tek birim zarlı organeller görev alır.

hipotezlerinden hangileri üretilebilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Endoplazmik retikulumun (E.R) bazı görevleri aşağıda verilmiştir.

- I. Vücutta üretilen veya beslenme yoluyla alınan zehirli maddeleri etkisiz hâle getirir.
- II. Kas hücrelerinde Ca^{2+} depolayarak kasların kasılmasını sağlar.
- III. Steroid yapılı hormonların sentezinde görev alır.
- IV. Golgi aygıtında üretilcek bileşik enzimin yapısındaki proteinleri sentezler.

Bu görevlerden granüllü E.R'ye ait olanlar ile granülsüz E.R'ye ait alanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Granüllü E.R	Granülsüz E.R
A) I ve II	III ve IV
B) III ve IV	I ve II
C) I, II ve III	Yalnız IV
D) Yalnız IV	I, II ve III
E) III ve IV	I ve II

4. Bitki hücreleri bölünürken sitoplazmanın ortasında ara lamel oluşur. Bu lamel bir uçtan diğer uca uzayarak sitoplazma bölünmesi tamamlanmış olur.

Hayvan hücrelerinde mikrofilyamentler hücre zarında boğulanma oluşturur.

Yukarıdaki açıklamalara göre bitki ve hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünmesinin farklı şekilde gerçekleşmesini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Bitki hücrelerinde çeper bulunması
B) Hayvan hücrelerinde merkezi kofulun bulunmaması
C) Bitki hücrelerinde merkezi kofulun daha büyük olması
D) Hayvan hücrelerinde iç ipliklerinin oluşması
E) Bitki hücrelerinde mikrofilyament bulunmaması

1-C

2-E

3-D

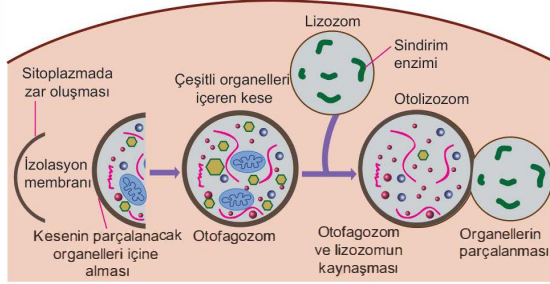
4-A



TEST 3

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

1. Hücre içinde organellerin bir kese içerisine alınarak parçalanmasıyla programlı hücre ölümü başlar. Bu olaya otofaji denir. Aşağıda hayvansal bir hücrede otofaji süreci şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bitkilerde de bu olay aynı şekilde gerçekleşir.
 - II. Hücre içerisindeki farklı yapılar birbiriyle kaynaşabilir.
 - III. Lizozom enzimleri organellerin sindirilmesini sağlar.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

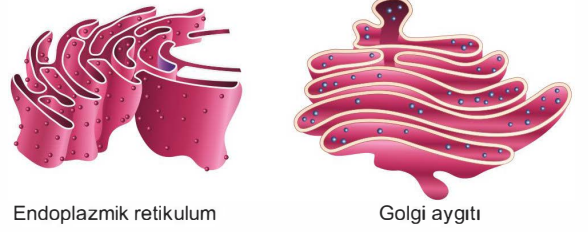
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hücre ile ilgili elde edilen bulgular "Hücre teorisi" başlığı altında toplanmıştır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi hücre teorisinin maddelerinden değildir?

- A) Hücre, canlılığın yapısal ve fonksiyonel en temel birimidir.
- B) Hücreler kendinden önceki hücrelerin bölünmesiyle oluşur.
- C) Kalıtsal özellikleri belirleyen kalıtım maddesi hücrede bulunur.
- D) Metabolik tepkimeler hücre içinde gerçekleşir.
- E) Hücreler sitoplazma, çekirdek ve organellerden oluşan bir bütündür.

3. İki farklı organelin yapısı aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Bu iki organel aşağıdaki özelliklerden hangisine ortak olarak sahip değildir?

- A) Nükleik asit içerebilme
- B) Ökaryot hücrelerde bulunma
- C) Salgı üretimine katılma
- D) Hücrenin turgor basıncını artırma
- E) Koful oluşturabilme

4. Bir hücredeki K, L ve M organellerine ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

K: Protein sentezi gerçekleştirerek salgı üretimi yapar.
L: Kalıtsal molekül taşıyıcı, ATP sentezler.
M: İğ ipliklerinin oluşumunu organize eder.

Bu bilgilere göre,

- I. K, nükleoprotein yapıları olan çift zarlı bir organeldir.
- II. L, inorganik moleküllerden organik besin sentezler.
- III. M, gelişmiş yapıları bitki hücrelerinde bulunmaz.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Hücre zarı ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Zarın dışarıya bakan tarafında seçici geçirgenlik sağlayan glikolipit ve glikoprotein bulunur.
- B) Zardaki fosfolipit tabaka hareket hâlinindedir.
- C) Fosfolipitlerin hidrofilik ve hidrofobik kısımlarının olması sitoplazmayı dış ortamdan ayırır.
- D) Hayvan hücrelerinde zarın akışkanlığına yön veren kolesterol bulunur.
- E) Zarda gömülü olan proteinlerin içerdiği kanallardan büyük maddelerin geçişi de yapılır.

1-D

2-E

3-A

4-C

5-E

TEST 4

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)



1. Bir araştırmada lizozomun içinde bazı organellere ait çeşitli yapıların bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu bilgiye dayanarak;

- I. lizozom içeriğinin Golgi aygıtı tarafından üretilmesi,
- II. lizozomun hücre içindeki bazı organelleri sindirmesi,
- III. lizozom enzimlerinin genetik şifreye göre üretilmesi

- yorumlarından hangileri yapılabilir?**
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Mitokondrinin sahip olduğu;

- I. ETS elemanlarıyla ATP sentezleme,
- II. organik besinlerdeki enerjiyi açığa çıkarma,
- III. hücre bölünmesi sırasında çoğalabilme,
- IV. iç zarın kıvrımlı hâlde olması

özelliklerinden hangilerine kloroplast organeli de sahiptir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

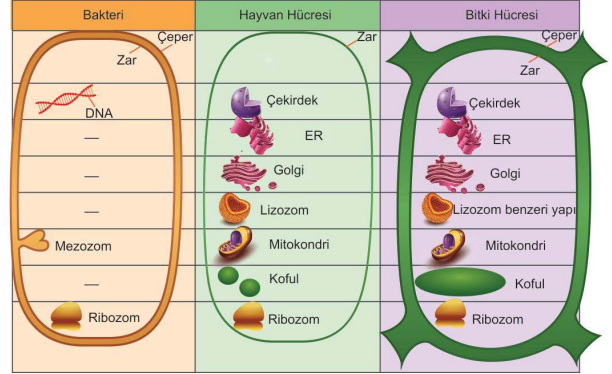
3. Bir hücre organeline ait bazı özellikler şunlardır.

- Salgı üretimi yapan hücrelerde daha etkindir.
- Tek birim zarla çevrilidir.
- Lizozom ve koful oluşturabilir.

Bu organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Golgi aygıtı
B) Endoplazmik retikulum
C) Salgı kofulu
D) Kontraktil koful
E) Plastit

4. Aşağıda üç hücrenin görünümü şematik olarak verilmiştir.



Bu hücrelerle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her üç hücrede bazı anabolik olaylar aynı organellerde gerçekleşir.
B) Hayvan hücresi diğer iki hücreye göre hücre duvarı bulundurmadığı için daha dayanıksız bir yapıdadır.
C) Bitki ve hayvan hücrelerinde hem organel çeşitleri hem de organel büyüklükleri farklılık gösterebilir.
D) Kalıtsal özellikleri taşıyan molekül her üç hücrede de aynı bölgede bulunur.
E) Bitki ve bakteri hücresinde enerji üretimi farklı kısımlarda yapılabilir.

5. Lizozom organeli için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Hücre içinde besin kofulu ile birleşerek sindirim kofulunu oluşturur.
B) Ökaryot hücrelerin tümünde hücre içi sindirimi sağlar.
C) Sindirim enzimlerinin tek birim zarla çevrilmiş hâlidir.
D) Oluşumunda tek birim zarlı organeller rol oynar.
E) Hasar görmesi sonucu hücre otolize uğrar.

1-A

2-B

3-A

4-D

5-B



TEST 5

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

1. Ortanca bitkisinde kofullarda depolanan antokyan maddesi koful öz suyunun pH'sine göre renk değiştirir. pH asidik ise mavi - mor, bazık ise pembe - beyaz çiçek rengi oluşur.

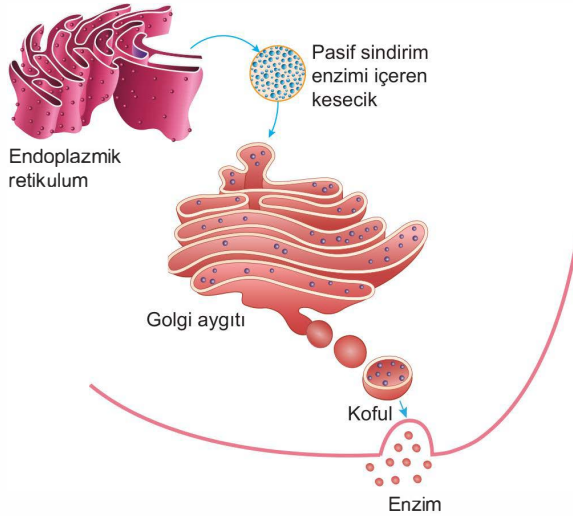
Bu bilgilere dayanarak koful için,

- Tüm canlılarda renk oluşumunu sağlar.
- Zar sistemi bakımından plastitler ile aynı yapıdadır.
- Bir koful ana işlevinin yanı sıra çiçeklerin renk değişimini de sağlayabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Saprofit mantarlarda hücre dışına enzim salgılanması aşağıda şematize edilmiştir.



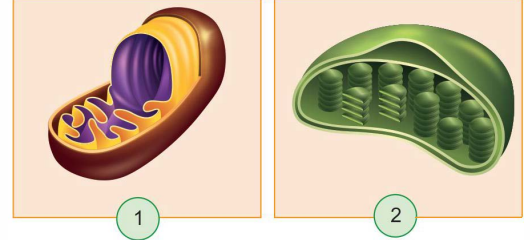
Buna göre,

- Hücre dışı sindirimin gerçekleşmesinde farklı organeller görev alır.
- Koful üretiminde Golgi aygıtı görev alır.
- Endoplazmik retikulum ile Golgi aygıtı hücrede aynı işlevleri yerine getirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Çift zarlı iki organelin yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre;

- sıvı kısmında nükleik asit içermek,
- protein sentezleme,
- ışığı soğurabilme,
- organik besinlerdeki bağ enerjisini açığa çıkarma

özelliklerinden 1. ve 2. organelle ait olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

1. organel	2. organel
A) I ve II	III ve IV
B) I, II ve IV	I, II ve III
C) II ve III	I ve IV
D) III ve IV	I, II ve III
E) Yalnız IV	I, II ve III

4. • Lizozom içindeki enzim eksikliğine bağlı olarak çeşitli kalıtsal hastalıklar ortaya çıkar. Bunlardan biri de Tay-Sachs hastalığıdır.
- Bu hastaların hücrelerindeki lizozomlarda heksozaminidaz A enzimi yoktur. Enzim eksikliğine bağlı olarak sinir hücrelerindeki lipitler sindirilemez, hücrede lipit birikimi olur. Bu duruma bağlı olarak sinir hücrelerinin faaliyetlerinde çeşitli aksamalar ortaya çıkar.

Bu bilgilere göre,

- Tay-Sachs, lizozomun ilgili enzimi yeterince üretememesinden kaynaklanır.
- Lizozom organeli enzim bulundurur.
- Heksozaminidaz A enzimi hücre dışında işlev gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

TEST 6

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)



1. Hücrelerde metabolik olaylar genellikle organellerde gerçekleşir.

Buna göre, aşağıdaki organel - görev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Organel	Görev
A) Lizozom	Polimerlerin hidrolizi
B) Kloroplast	Organik monomer sentezi
C) Golgi aygıtı	Hücre içi madde taşıma
D) Endoplazmik retikulum	Zararlı maddelerin etkisiz hâle getirilmesi
E) Koful	Organik besinlerin depolanması

2. Bir hücrenin tam bir organizmayı üretebilme yeteneğine totipotensi denir. Hücrelerin bu özelliğinden yararlanılarak organizmalar elde edilebilir.

Buna göre, insanda aşağıdaki hücrelerden hangisinin totipotensi diğerlerinden daha yüksektir?

- A) Zigot
B) Yumurta ana hücresi
C) Kemik iliği
D) Karaciğer hücresi
E) Yumurta hücresi

3. Çekirdekle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı hücrelerde, ilk oluştukları dönemde çekirdek bulunmasına rağmen hücrenin olgunlaşma sürecinde kaybolur.
B) Çekirdek zarındaki porlar hücre zarındaki porlara göre daha büyüktür.
C) Hücre bölünmesi sırasında çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
D) Çekirdekçik ribozom ve rRNA'nın üretiminin yapıldığı çekirdek bölümüdür.
E) Sitoplazma sıvısında olduğu gibi çekirdek sıvısında da çeşitli organeller bulunur.

4. Koful organeli için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkilerde hayvanlara göre az sayıda ve daha büyüktür.
B) İnsanda deriye renk veren protein yapılı pigmentlerin sentezini sağlar.
C) Merkezî koful otsu bitkilerde turgor basıncının oluşumunu sağlayarak bitkinin dik durmasında etkilidir.
D) Bazı kofullar atık maddeleri bazıları da çeşitli besinleri depo eder.
E) Hücre zarı ve endoplazmik retikulum tarafından oluşturulabilir.

5. Hücre zarından oluşan yapılar aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

1. grup	2. grup
☐ Sil ☐ Kamçı ☐ Yalancı ayak	☐ Emici tüy ☐ Besin cebi (Pinositik kese) ☐ Mikrovillus

Buna göre,

- I. 1. gruptaki yapılar hücrenin hareketini sağlar.
II. 2. gruptaki yapılar aynı hücrede bulunmaz.
III. Hücre zarı çeşitli görevleri yapabilecek şekilde farklılaşabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

6. Ökaryot bir hücrede;

- I. DNA molekülü,
II. RNA molekülü,
III. ribozom alt birimleri

yapılarından hangileri çekirdekten sitoplazmaya geçebilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

1-C

2-A

3-E

4-B

5-E

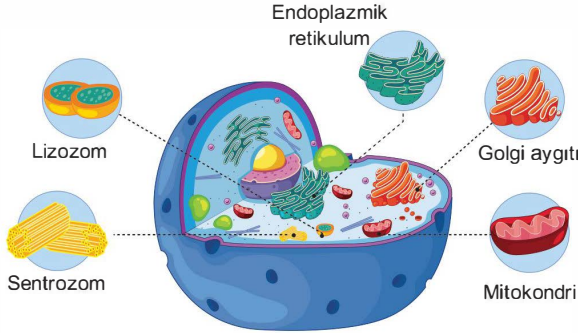
6-D



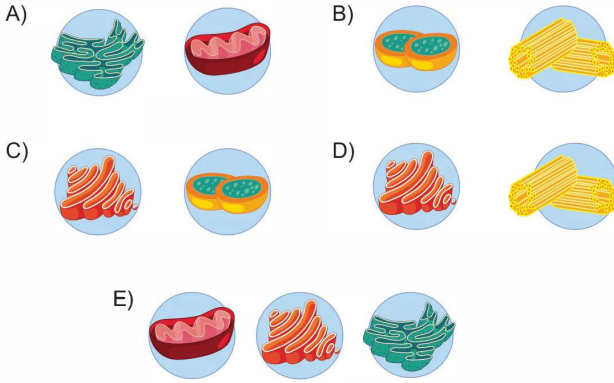
TEST 7

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

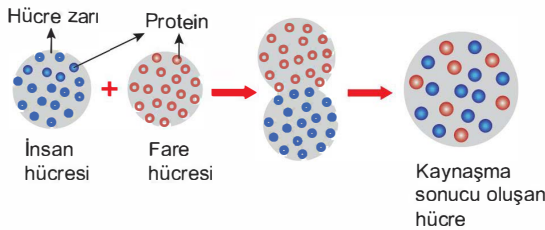
1. Bir hayvan hücresine ait bazı organeller aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, verilen organellerden hangileri gelişmiş yapıli bitki hücrelerinde bulunmaz?



2. Bilimsel bir çalışmada bir fare hücresi ile insan hücresi kaynaştırılmıştır. Hücrelerin zarındaki proteinlerin başlangıçtaki ve kaynaşmadan sonraki durumları aşağıda verilmiştir.



Bu çalışma,

- Canlılar çok sayıda hücreden oluşur.
 - Farklı türlere ait hücreler birleşebilir.
 - Farklı türlere ait canlılar aynı çeşit protein üretebilir.
- hipotezlerinden hangilerini kanıtlamak için yapılmıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

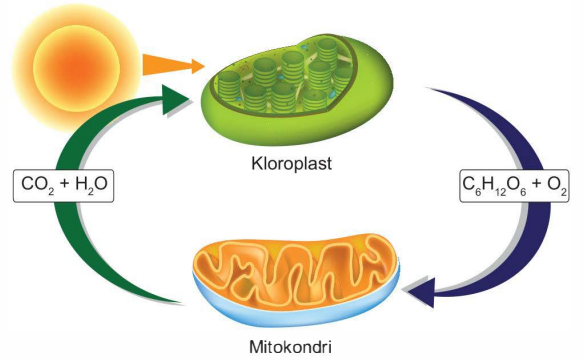
3. Hücre zarında bulunan kolesterol ile ilgili,

- Karbonhidratlarla birleşerek glikolipidi oluşturur.
- İnsanda, yüksek sıcaklıkta zardaki fosfolipitlerin hareketini kısıtlayarak zarın akışkanlığını azaltır.
- Fosfolipit molekülleri arasına girerek zarın dayanıklılığını artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bazı ökaryot hücrelerde birlikte bulunan kloroplast ve mitokondri arasındaki ilişki aşağıda gösterilmiştir.



Bu şemayı inceleyen bir öğrenci;

- Kloroplastta üretilen tüm maddeler aynı hücrede bulunan mitokondriye aktarılır.
- Hücrenin enerji ihtiyacının bir kısmı kloroplasttan bir kısmı da mitokondriden karşılanır.
- Hem mitokondri hem de kloroplast zarlı organeller arasında yer alır.

yorumlarından hangilerini yapabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. Peroksizom için,

- Hidrojen peroksit gibi zehirli bileşikler zehirsizleştirir.
- Tek zarlı bir yapıya sahiptir.
- Bitki hücrelerinde bulunmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-A

3-D

4-C

5-C

TEST 8

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)



0E3907C9

1. • Mitokondri oksijen kullanarak organik monomerlerdeki enerjiyi açığa çıkararak ATP üreten organeldir.
• Çift zar yapısındaki bu organelde iç zar (krista) kıvrımlar oluşturarak ATP üretimini artırır.
• Soğuk ortamda mitokondride bazı değişimler gerçekleşir.
• Kahverengi yağ dokusu hücrelerindeki mitokondrilerin iç zarında ATP yerine ısı üretimini sağlayan termogen adı verilen protein bulunur.

Bu bilgilere göre,

- Çevresel şartlara göre mitokondride üretilen ısı ve ATP miktarı farklılık gösterebilir.
- Mitokondrinin işlevine göre zar yapısı biçimlenmiştir.
- Termogen işlevine bağlı olarak hücrenin sıcaklığında değişim olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Granüllü endoplazmik retikulumda üretilen proteinler hücre dışında görev yapacak olan enzimlerin yapısına katılır. Bu enzimler golgide işlevsel hâle getirilir. Koful ve hücre zarı ile hücre dışına salgılanır.

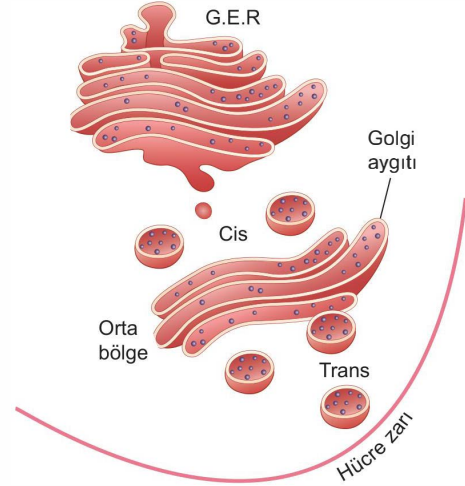
Buna göre;

- fagositoz ile hücre içine alınan bakterilerin parçalanması,
- saprofit bakterilerin polimerleri hücre dışında sindirmesi,
- böcekçil bitkilerin yakaladığı böceği sindirmesi,
- ağız boşluğunda nişastanın maltoz ve dekstrine parçalanması

olaylarından hangilerini gerçekleştiren enzimlerin protein yapısı granüllü endoplazmik retikulumda üretilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Golgi kompleksinin üç bölgesi bulunur. Granüllü endoplazmik retikuluma bakan bölgesi cis, hücre zarına yakın olan bölgesi trans ve bu iki bölge arasında kalan kısmı medial (orta bölge) bölgedir. Aşağıda bu bölgeler gösterilmiştir.



Buna göre Golgide;

- hücre dışı sindirimde görevli enzimleri içeren salgı kofulunun oluşturulması,
- enzimin yapısına katılacak proteinlerin kimyasal olarak değişikliğe uğratılması,
- granüllü endoplazmik retikulumdan bazı organik bileşiklerin alınması

olaylarının gerçekleştiği bölgeler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Cis	Trans	Orta bölge
A)	I	II	III
B)	III	I	II
C)	III	II	I
D)	I	III	II
E)	II	I	III

4. Ökaryot bir hücrede aşağıdakilerden hangisi çekirdek zarındaki porlardan geçemez?

- A) mRNA B) ATP C) Protein
D) Koful E) Ribozom alt birimleri

1-E

2-C

3-B

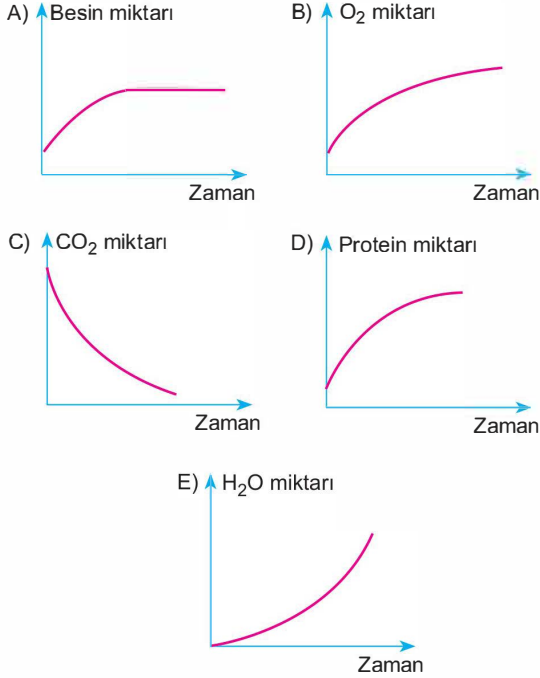
4-D



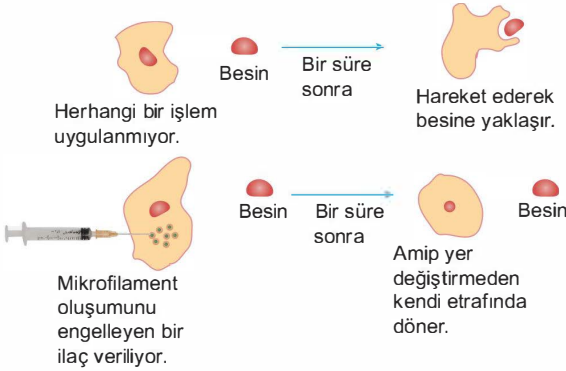
TEST 9

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)

1. Bir bitkinin yaprağında gündüz saatlerinde aşağıdaki değişimlerden hangisi kloroplastta meydana gelmez?



2. Amip hücre zarını uzatarak hareket eden ökaryotik bir hücreli canlıdır. Aşağıda bu canlılarla yapılan bir deney özetlenmiştir.



Bu deneye göre,

- Hücre zarının hareketinde hücre iskeleti rol alır.
- Tek hücreli canlılarda hücre iskeleti bulunmaz.
- Hücre hareketi duran canlıların mitokondriye ihtiyacı yoktur.

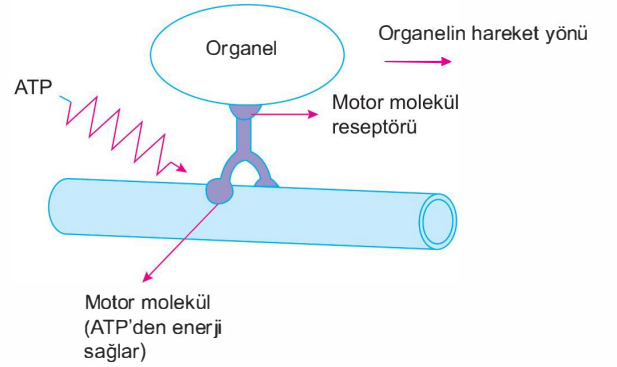
yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Bitki ve hayvan hücrelerinde aşağıdaki faaliyetlerden hangisini gerçekleştiren yapı ortak olarak bulunmaz?

- A) Organik ve inorganik besin depolayan
B) Oksijenli solunum ile ATP üreten
C) Salgı üreten ve paketleyen
D) İnorganik besinlerden organik besin sentezleyen
E) Hücre içi madde taşınmasını sağlayan

4. Hücre içinde bulunan organeller, kendilerine tutunmuş olan motor moleküllerin hücre iskeleti boyunca yürümesiyle hareket edebilirler. Aşağıda bu durum şematik olarak gösterilmiştir.



Organellerin hareketini sağlayan hücre iskeleti elemanları;

- mikrofilament,
- mikrotübül,
- ara filament

yapılarından hangileridir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1-E

2-A

3-D

4-D

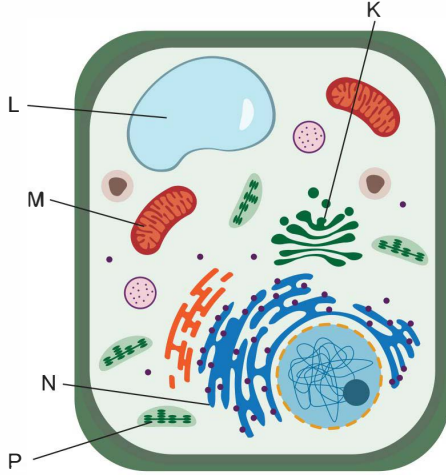
TEST 10

2. ÜNİTE: Hücre (Hücrenin Yapısı)



0E6100C6

1. Bir bitki hücresinde bulunan bazı organeller aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, organeller ve işlevleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K → Bitkide çeşitli salgıları üretme
B) L → Su ve çeşitli besinleri depolama
C) N → Çeşitli organellerin oluşumunu sağlama
D) M → Canlılığın devamı için bazı maddeleri sentezleme
E) P → Metabolizma enerjisini üretme

2. Bölünmekte olan bir hücrede mikrofilamentler hücre zarının boğumlanmasını sağlar.

Bu hücre için,

- I. Hayvana ait bir hücredir.
II. Çift zarlı organellerin tümünü içerir.
III. Enerjisinin bir kısmını sitoplazmada üretir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

3. Hücre zarı ile ilgili,

- I. Zarda yer alan proteinler polimer yapılı besinlerin geçişini sağlar.
II. Zarın dış yüzeyinde yer alan reseptörler hücreden hücreye farklılık gösterir.
III. Hücre zarı da hücre çeperi gibi seçici geçirgendir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

4. Çekirdeğe ait bazı yapıların görevi veya bir özelliği aşağıda verilmiştir.

K. Endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur, çekirdek sıvısı ve sitoplazmayı birbirinden ayırır.

L. DNA, RNA ve proteinlerden oluşur, ribozom alt birimlerinin üretildiği kısımdır.

Bu yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K	L
A)	Çekirdek zarı	Çekirdek sıvısı
B)	Çekirdek sıvısı	Çekirdekçik
C)	Çekirdek zarı	Çekirdekçik
D)	Çekirdekçik	Çekirdek zarı
E)	Çekirdekçik	Kalıtım materyali

5. Nanoteknoloji, atom üstüne atom koyarak yeni maddeler üretme veya mevcut molekül yapısını değiştirme şeklinde tanımlanabilir. Canlı organizmalar taklit edilerek elde edilen çeşitli nanorobotlar ile;

- bazı hastalıkların teşhisi,
- kan dolaşımında ilaçların hedef dokuya taşınması,
- sağlıklı hücrelerin tanınip sağlıksız hücrelerin tespit edilmesi gerçekleştirilmektedir.

Buna göre, üretilen nanorobotların hücrelerde bulunan hangi yapılarla yüzey uyumu gösterecek şekilde tasarlandığı söylenebilir?

- A) DNA
B) Çekirdek
C) RNA
D) Glikoproteinler
E) Mikrotübüller

1-E

2-D

3-B

4-C

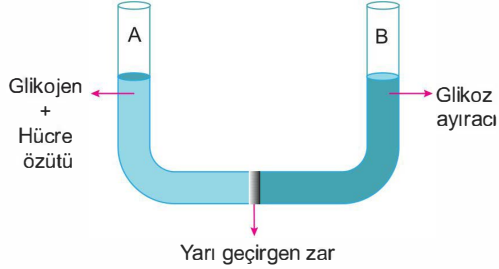
5-D



TEST 1

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)

1. U şeklindeki bir boru yarı geçirgen bir zar ile iki kola ayrılmış, A koluna glikojen ve hayvansal bir hücrenin özütü, B koluna ise glikoz ayırıcı eklenmiştir.



Bir süre sonra U borusunda;

- I. B kolunda glikojene rastlanması,
- II. B kolunda renk değişiminin gözlenmesi,
- III. A kolunda renk değişiminin gözlenmesi,
- IV. A ve B kabındaki madde miktarının eşitlenmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

(Glikoz ayırıcı yarı geçirgen zardan geçebilir.)

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

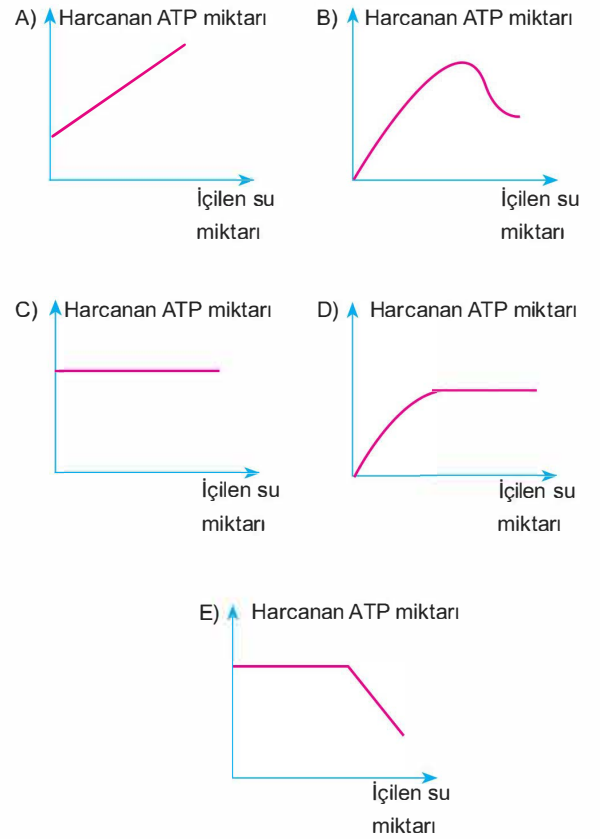
2. Organik bal hava ile temas etse bile uzun süre bozulmadan (çürümeden) kalabilir.

Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Baldaki su oranının düşük olması
- B) Balın içindeki maddelerin bitkilerde üretilmiş olması
- C) Buzdolabında saklanan balın sıcaklığının mikroorganizmaların üremesi için düşük olması
- D) Balın havadaki oksijenden etkilenmemesi
- E) Bal ile temas eden çürükçül organizmaların plazmolize uğraması

3. • Tuzlu su balıklarının vücuttaki tuz derişimi yaşam ortamına göre daha azdır.
• Bu balıklar su kaybını karşılamak için su içerler. Bu durumda vücuttaki tuz oranı artar.
• Tuzun bir kısmı idrar ile atılırken bir kısmı da solungaçlardan aktif taşıma ile atılır.

Buna göre, tuzlu su balığının su içme miktarı ile solungaç hücrelerinin harcadığı ATP miktarı arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?



4. Hücre zarında görülen bazı madde geçiş yöntemleri şunlardır:

- I. Aktif taşıma
- II. Ekzositoz
- III. Fagositoz
- IV. Osmoz

Bu olaylardan hangileri her zaman tek yöne doğru madde geçişini sağlar?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-C

2-E

3-A

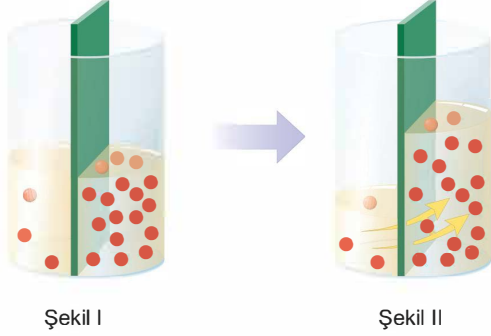
4-B

TEST 2

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)



1. Yarı geçirgen bir zar ile hazırlanan deney düzeneğinde (Şekil I) bir süre sonra meydana gelen durum (Şekil II) aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, Şekil II'de ki durumun ortaya çıkmasında;

- suyun ozmozla yer değiştirmesi,
 - deney düzeneğindeki ortamlar arasında şeker miktarının eşitlenmesi,
 - yarı geçirgen zarın şekeri geçirmemesi
- olaylarından hangileri etkili olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Aktif taşıma ve pasif taşıma için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Ortamın sıcaklık değerinden etkilenme
B) Küçük moleküllerin geçişini sağlama
C) Hücre zarında çift yönlü olarak gerçekleşebilme
D) Sadece canlı hücrelerde gerçekleşme
E) Hücre zarındaki porlardan geçişe olanak sağlama

3. Bir hücre saf suya bırakıldığında su alarak şişer ve turgor basıncı artar. Hücre zarının turgor basıncına dayanamaması sonucu hücre patlar. Buna hemoliz denir.

Buna göre, aşağıdaki hücrelerden hangisi hemolize uğramaz?

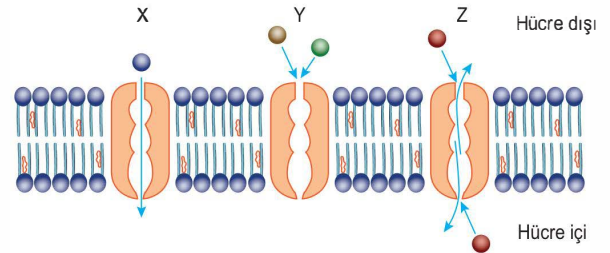
- A) Tuzlu su amibi
B) Alyuvar hücresi
C) Yaprak epidermis hücresi
D) Deri epitel hücresi
E) Karaciğer hücresi

4. Hücre zarındaki taşıyıcı proteinlerle gerçekleşen aktif taşımanın üç çeşidi vardır. Bunlar aşağıda şematize edilerek açıklanmaları yapılmıştır.

Uniporter: Bir çeşit maddenin tek yöne doğru taşınmasıdır.

Simporter: İki farklı maddenin aynı yöne doğru taşınmasıdır.

Antiporter: İki maddenin zıt yönlerde taşınmasıdır.



Bu bilgilere göre;

- sinir hücrelerinde Na^+ iyonunun hücre dışına, K^+ iyonunun hücre içine pompalanması,
- ince bağırsaktaki epitel hücrelerinin, bağırsak boşluğundan amino asit ve sodyum iyonlarını birlikte alması,
- alyuvar hücrelerinin bir glikoz molekülünü hücre içine alması

olaylarının aktif taşıma çeşitleri ile eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	III	I	II

1-D

2-D

3-C

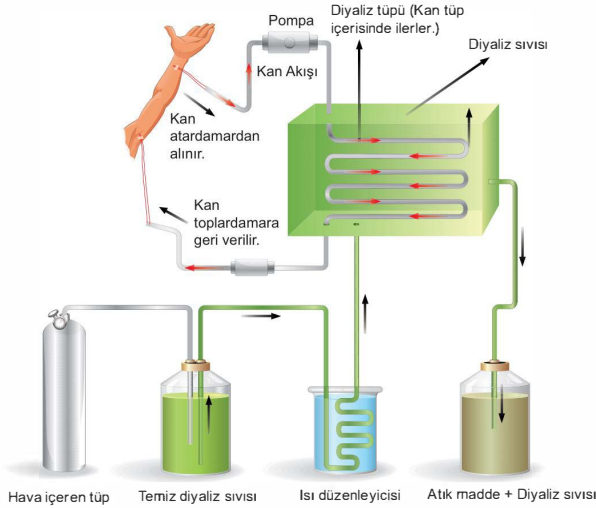
4-C



TEST 3

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)

1. Çözülmüş maddelerin seçici geçirgen zardan difüzyonuna diyaliz denir. Aşağıda bu yöntemeye dayalı hemodiyaliz (kanın atık maddelerden arındırılması) olayı şematize edilmiştir.



Buna göre,

- Diyaliz tüpünden, diyaliz sıvısına kan hücreleri geçemez.
- Kirlenmiş diyaliz sıvısına üre, tuz ve su difüzyon yoluyla geçer.
- Kandan diyaliz sıvısına bazı maddeler aktif taşıma ile verilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. İnorganik maddelerle hazırlanan Ringer's çözeltisi bakteriler için izotoniktir. Yani doğal ortamından alınan bir çok bakteri Ringer's çözeltisinde yaşamını devam ettirebilir.

Buna göre, bu çözelti ve bakteri arasında;

- bakteriden çözeltiye doğru glikozun difüzyonu,
- çözeltiden bakteriye doğru bazı minerallerin aktif taşınması,
- bakteriden çözeltiye doğru kofullar yardımıyla boşaltım maddelerinin ekzositozu

madde geçişlerinden hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. İnsanda kılcıl damarlar ile doku hücreleri arasında küçük boyutlu maddelerin alışverişi gerçekleşir.

Bu alışveriş;

- osmoz,
- aktiftaşıma,
- difüzyon,
- endositoz

olaylarından hangileri ile gerçekleşir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. • Çürükçül beslenen bakteriler hücre içinde üretilen sindirim enzimlerini üzerinde yaşadığı organik atıkların üzerine salgılar.
• Hücre dışına salgılanan sindirim enzimleri polimer molekülleri hidrolize uğratarak monomer maddeler oluşturulur.
• Monomerler hücre zarı aracılığıyla hücre içine alınarak enerji ham maddesi veya yapı maddesi olarak kullanılır.

Bakteride bu süreçte;

- sindirim enzimlerinin ekzositoz yoluyla salgılanması,
- bazı besin monomerlerinin difüzyon, bazılarının aktif taşıma ile hücre içine alınması,
- hücre içi madde yoğunluğunun artması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir hücrede, difüzyon hızını aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklı yönde etkiler?

- A) Geçiş yapan molekülün çapının artması
B) Zardaki por sayısının artması
C) Hücrenin sıcaklığının bir miktar artması
D) Yoğunluk farkının artması
E) Por çapının artması

TEST 4

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)

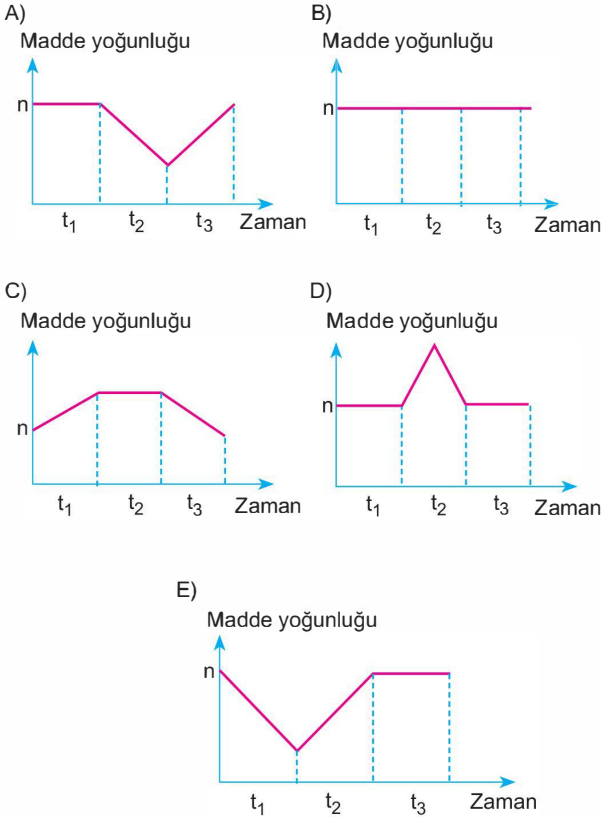


0ED6084F

1. İnsan vücudundan alınan canlı bir hücre,

- t_1 aralığında hipertonik,
- t_2 aralığında izotonik,
- t_3 aralığında hipotonik ortamlara bırakılıyor.

Buna göre, bu hücrenin madde yoğunluğu değişimi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (n: Normal değer)



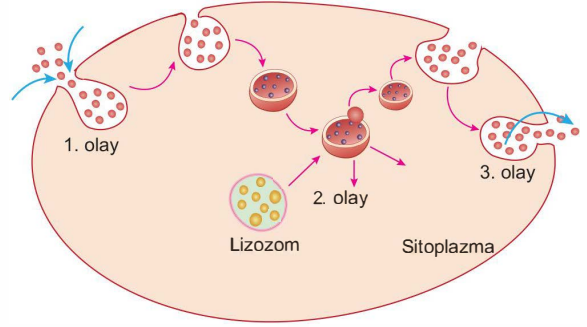
2. Endositoz ile hücreye alınan bir madde için,

- Suda çözünme özelliğine sahiptir.
- Porlardan geçemeyecek kadar büyüktür.
- Alımı sırasında hücre zarında cep oluşturulur.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.



Yukarıda bir hücrede gerçekleşen üç olay şematik olarak gösterilmiştir.

Bu olaylar için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. olay genellikle bitki hücrelerinde gerçekleşmez.
B) 3. olay ile hücre içinde üretilen hormonlar hücre dışına salgılanabilir.
C) 1. ve 3. olayda hücredeki ATP miktarı azalır.
D) 2. olay hücrenin ozmotik basıncının artmasını sağlar.
E) 1. olay hücrenin yüzey alanını artırırken 3. olay hücrenin yüzey alanını azaltır.

4. Sağlıklı bir insanın böbreğinde gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır:

- Penisilin ve bazı renk maddeleri ekzositoz ile nefron kanallarına boşaltılır.
- Nefron kanallarında bulunan glikozun bir kısmı difüzyon, bir kısmı da aktif taşıma ile kana geri emilir.
- Su, üre ve mineral gibi maddeler çok yoğun olduğu kandan az yoğun olduğu nefron kanallarına geçer.

Bu olayların hangilerinde ATP'ye ihtiyaç duyulur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-B

3-E

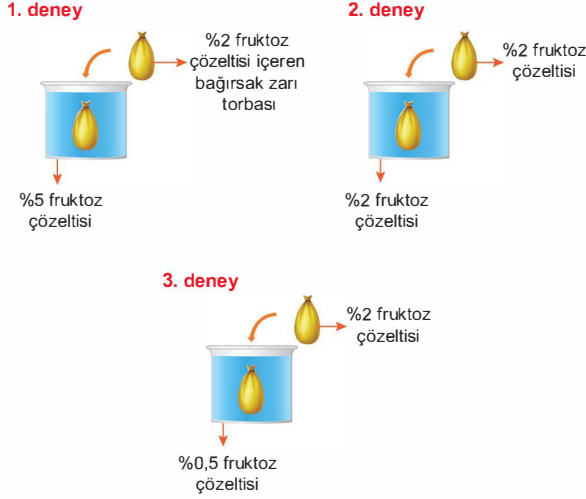
4-C



TEST 5

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)

1. Aşağıdaki deney düzeneğinde özdeş üç bağırsak parçası farklı yoğunlukta fruktoz çözeltisi içeren kaplara konulmuştur.



Bu deney düzeneklerinde gerçekleşen madde alışveriş olayları için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. deney kabında bağırsak içindeki fruktoz miktarı artar.
B) 2. deney kabının ve kaptaki bağırsak parçasının yoğunluklarında bir değişim olmaz.
C) 3. deney kabında bağırsak parçasının hacmi artar.
D) 1. deney kabında hem difüzyon hem de ozmoz olayları görülür.
E) 3. deney kabında bir süre sonra fruktoz miktarında azalma olur.

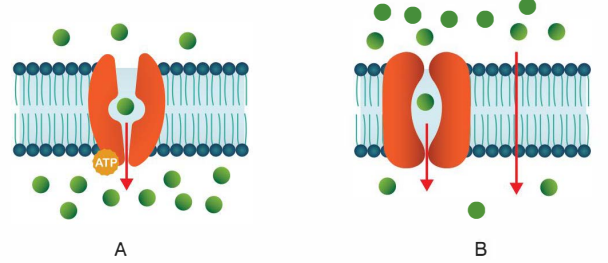
2. Bir hücre monomer yapıda olan bir molekülü;

- I. difüzyon,
II. aktif taşıma,
III. ekzositoz

geçiş yöntemlerinden hangileri ile alabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıda hücre zarında gerçekleşen madde alışverişleri gösterilmiştir.



Buna göre, bu madde geçişleriyle ilgili,

- I. A, sadece az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru gerçekleşir.
II. B, zamanla hücre içi madde yoğunluğunun artmasını sağlar.
III. Hem A hem B'de hücrenin canlı olması zorunludur.
IV. A'da gerekli enerji solunum reaksiyonlarında üretilirken B'de gerekli enerji yoğunluk farkının oluşturduğu potansiyel enerjiden karşılanır.
V. B, hücre içi ve hücre dışı arasındaki yoğunluk farkı eşitleninceye kadar gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve III
B) II ve IV
C) I, II ve V
D) III, IV ve V
E) I, III, IV ve V

4. Tatlı suda yaşayan bir paramesyumun tuzlu suya konulduğunda yaşayamaması;

- I. hücre içine giren fazla suyun kontraktıl koful ile dışarı atılması,
II. hücre su kaybettiğinden enzimlerin uygun olan çalışma ortamının ortadan kalkması,
III. hücrenin hemolize uğraması

durumlarından hangilerine bağlı olarak ortaya çıkar?

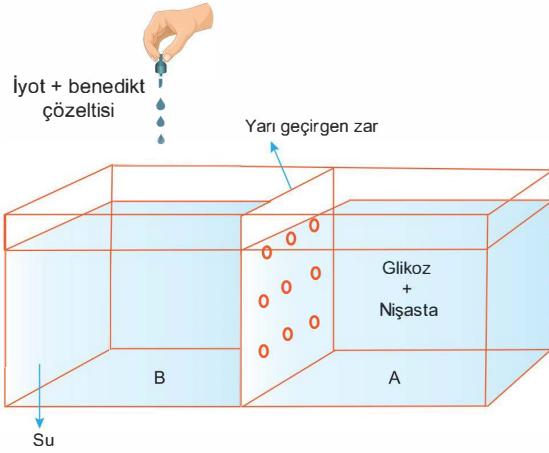
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

TEST 6

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)



1. Bir deney kabı yarı geçirgen bir zarla iki bölgeye ayrılıyor. A bölgesine glikoz ve nişasta, B bölgesine iyot ve benedikt çözeltisi ekleniyor.



Bu deney düzeneğinde;

- A tarafının maviye boyanması,
- B tarafının tuğla kırmızısı rengine dönmesi,
- A ve B tarafında nişasta miktarının eşitlenmesi,
- A ve B tarafında glikoz miktarının eşitlenmesi

durumlarından hangileri gerçekleşir?

(İyot nişasta ile mavi rene, benedikt glikoz ile tuğla kırmızısı rengine dönüşür.)

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve IV

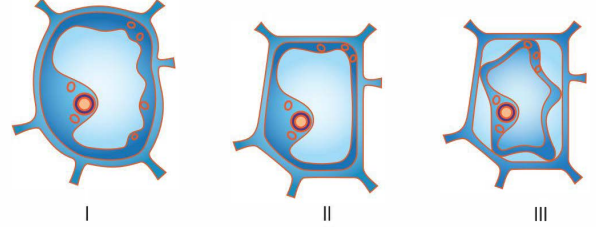
2. Bir hücrenin canlı olduğunu;

- izotonik ortamdan mineral alması,
- hücre içinde üretilen salgı maddesini hücre dışına göndermesi,
- deplazmoliz olması

olaylarından hangileri kanıtlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. Bir bitkinin yaprağından alınan özdeş üç hücre yoğunlukları bilinmeyen ortamlara bırakılıyor.



Bir süre sonra hücrelerdeki değişimler yukarıdaki gibi olduğuna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- III. hücrenin hem yoğunluğu hem de ozmotik basıncı artmıştır.
- II. hücre ile bırakıldığı ortamın yoğunlukları eşit olabilir.
- I. hücre bırakıldığı ortamdan alınarak hipotonik bir çözeltiye bırakılırsa hemolize uğrar.
- III. hücre kendisine göre az yoğun ortama bırakılırsa deplazmoliz olur.
- I. hücrenin turgor basıncı diğer hücrelerden daha fazladır.

4. Akyuvar hücrelerinden bazıları kanda ve dokuda bulunan mikroorganizmalara yalancı ayakları ile yaklaşır ve onları sararak içine alır.

Bu olay için,

- Pinositik cep oluşumu ile gerçekleşir.
- Akyuvar hücresinin zar büyüklüğü azalır.
- Mikroorganizmanın hücre içine alınması sırasında hücre zarındaki taşıyıcı proteinler görev alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1-E

2-D

3-C

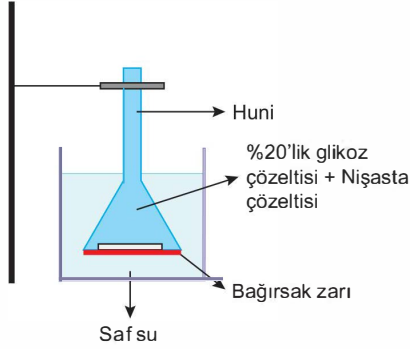
4-B



TEST 7

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)

1. %20'lik glikoz çözeltisi ve nişasta çözeltisi içeren cam huni yarı geçirgen bir zarla kapatılarak saf su bulunan kaba şeklindeki gibi yerleştiriliyor.



Bir süre sonra bu düzende aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Hunideki su seviyesinin yükselmesi
- B) Kaptaki glikoz moleküllerine rastlanması
- C) Cam huni ve kaptaki madde miktarının eşitlenmesi
- D) Cam hunideki nişasta miktarının değişmemesi
- E) Kap ile cam hunideki glikoz miktarının eşitlenmesi

2. Bir dokuda komşu iki hücreyi birbirine bağlayan yapılardan biri de neksuslardır. Bu yapılar sayesinde bir hücreden diğerine su ve suda çözülmüş küçük moleküller geçebilir.

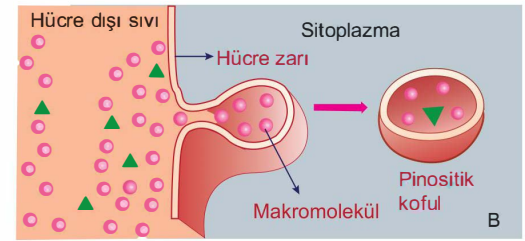
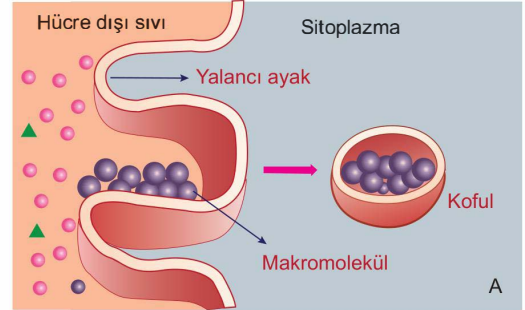
Buna göre;

- I. iyonlar,
- II. E vitamini,
- III. protein,
- IV. ATP

moleküllerinden hangileri neksuslar aracılığı ile geçiş gösterebilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I ve IV
- E) II, III ve IV

3. Bir hücrenin farklı maddeleri hücre içine alma şekilleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. A'da katı maddeler, B'de sıvı maddeler hücre içine alınır.
- II. A'da hücre zarının yüzey alanı artar, B'de hücre zarının yüzey alanı azalır.
- III. Büyük yapıli moleküllerin hücre içine alınması sırasında koful oluşumu gözlenir.
- IV. Her iki geçişte de hücredeki ATP miktarı azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. İnsanda akciğerde alveol ile kılcıl damarlar arasında O₂ ve CO₂ değişimi gerçekleşir.

Buna göre, akciğerde gaz değişimi aşağıdakilerden hangisi ile sağlanır?

- A) Difüzyon
- B) Aktif taşıma
- C) Kolaylaştırılmış difüzyon
- D) Pinositoz
- E) Diyaliz

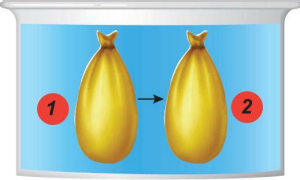
TEST 8

2. ÜNİTE: Hücre (Hücre Zarından Madde Geçişleri)



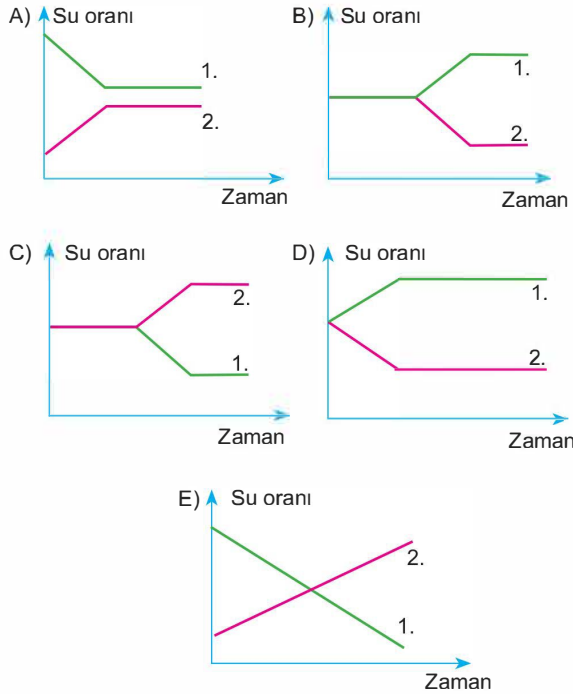
0F570EAA

1. Bağırsak parçasından oluşturulan balonlar içersine eşit yoğunlukta nişasta çözeltisi konularak izotonik çözeltiye şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Bir süre sonra 1. balon kaptan alınarak hipertonic çözeltiye, 2. balon ise hipotonik çözeltiye bırakılıyor.

Buna göre, başlangıçtan itibaren balonlardaki su oranı değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisinde gösterilmiştir?



2. Otsu bitkilerde merkezî kofulda su miktarının artması, bitkiye;

- gövdenin dik durması,
- sıcak ortamda yaprakların büzülmesi,
- suda çözünen maddelerin hücreye alınmasının kolaylaşması

fadalarından hangilerini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. İzotonik çözeltiye konulan bir hücrede;

- ribozomların aktivitesinin artması,
- lizozomda hidrolizin gerçekleşmesi,
- glikozun oksijenli solunumda tüketilmesi

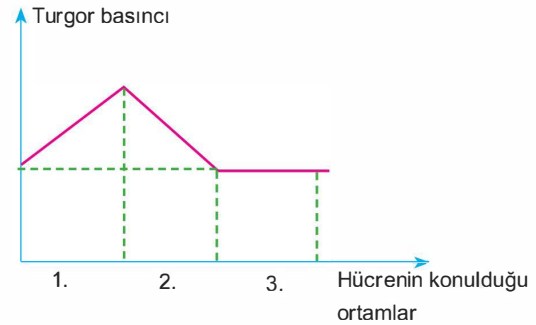
olaylarından hangileri hücrenin çözeltiden su alma isteğini artırır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. Karanlık ortamda tatlı suda yaşayan öglenada, dış ortamdan polimer yapılı besinlerin alımı ve kullanılması sürecinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- Besinin endositozla sitoplazmaya geçmesi
- Besinin doğrudan mitokondride kullanılması
- Lizozomun hücre içi sindirim yapması
- ATP'nin ADP + P_i'ye dönüşmesi
- Hücre zarının şekil değiştirmesi

5. Bir bitki hücresi sırasıyla üç farklı çözeltiye konulduğunda, hücrenin turgor basıncındaki değişimi grafikteki gibi olmaktadır.



Grafiğe göre hücre ile ilgili,

1. ortamın yoğunluğu hücreye göre daha fazladır.
2. ortamda hücrenin metabolik faaliyeti durur.
3. ortam ile hücre arasında madde alışverişi gerçekleşmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-A

3-B

4-B

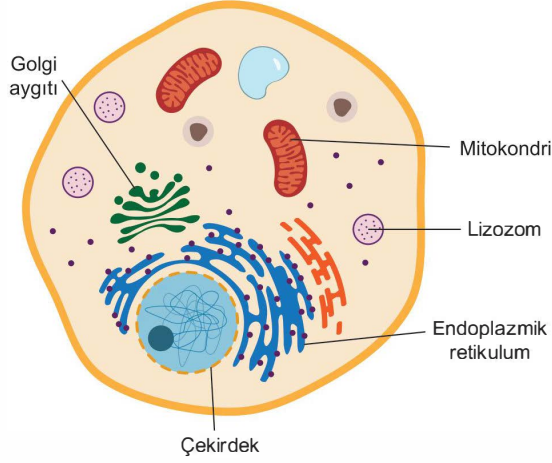
5-E



ÜNİTE TESTİ 1

2. ÜNİTE: HÜCRE

1. Bir hayvan hücresinde bulunan yapılar aşağıda şematize edilmiştir.



Bu hücrede verilen yapılardan herhangi biri aşağıdakilerden hangisini gerçekleştirir?

- A) DNA ve RNA sentezleme
- B) Hücreye gerekli ATP'yi sentezleme
- C) Hücreye alınacak maddeleri tanıma
- D) Hücre dışına salgı gönderme
- E) Hücre içi madde sindirimi

2. Hücresel özelliklere sahip olan mikroorganizmalar ışık mikroskobu ile görüntülenerek bazı yapısal özellikleri hakkında bilgi edinilebilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi hakkındaki bilgiler, ışık mikroskobu sayesinde elde edilmemiştir?

- A) Kolera bakterisi
- B) İnflüenza virüsü
- C) Sperm hücresi
- D) Klorofilli bakteri
- E) Sıtma mikrobu

3. • İnsan ile kurtbağrı bitkisinin hücrelerinin çekirdeklerinde kırk altışar kromozom bulunur.
• Eğrelti otu yaprağındaki hücrelerin kromozom sayısı 500, bir mısır türünün yaprak hücrelerinde ise 20 kromozom bulunur.
• Memeli olan at 64 kromozoma, eşek 62 kromozoma; at ile eşeğin çiftleşmesinden olan katır ise 63 kromozoma sahiptir.

Bu bilgilere göre,

- I. Kromozom sayısı fazla olan canlıların çekirdekleri daha büyüktür.
- II. Farklı türden canlıların hücrelerine ait çekirdeklerde aynı sayıda kromozom bulunabilir.
- III. Melez bireylerin kromozom sayısı, atası olan türlerin kromozom sayısının yarısı kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Ökaryot hücrelerde mitokondrinin iç zarı üzerinde ETS enzimleri bulunur. Enerji üretimini gerçekleştiren bu enzimlerden birinin, apoenzim kısmını oluşturan proteinlerin bir kısmı sitoplazmada bir kısmı da mitokondri matrisinde üretilir.

Bu bilgilere göre,

- I. Hücreden çıkarılan mitokondri, organik monomer ve inorganik moleküllerin bulunduğu çözeltiye bırakılırsa oksijenli solunuma devam edebilir.
- II. ETS enziminin yapısındaki amino asitlerin bir kısmı mitokondride üretilir.
- III. Bir enzimin üretiminde hücrenin farklı kısımlarındaki ribozomlar görev alabilir.
- IV. Sitoplazmik ribozomların protein üretimi engellenirse mitokondri ETS enzimindeki proteinlerin tümünü kendisi üretir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız III
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, III ve IV

1-C

2-B

3-B

4-A

ÜNİTE TESTİ 2

2. ÜNİTE: Hücre



0F4000E6

1. Bir hücrede farklı zaman aralıklarında bazı maddelerin miktarı ölçülmüş ve aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

	CO ₂	O ₂	Glikoz	Su
t ₁	%0,2	%6	%6	%16
t ₂	%0,4	%4	%3	%20
t ₃	%0,3	%5	%5	%17

Bu verilere göre,

- t₁ - t₂ zaman aralığında hücrede kloroplast faaliyeti hızlanmıştır.
- t₂ - t₃ zaman aralığında hücre dış ortamdan glikoz almıştır.
- Hücrede oksijenli solunum mitokondride gerçekleşir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Alyuvar hücreleri olgunlaşma sürecinde ribozom, çekirdek, mitokondri, endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı yapılarını kaybederler. Dolayısıyla alyuvarlarda metabolik olayların bazıları gerçekleşmez.

Buna göre olgun alyuvarlarda;

- protein sentezi,
- ATP sentezi,
- salgı üretimi,
- hücre bölünmesi

olaylarından hangileri gözlemlenebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıda farklı bitki türlerinde çekirdekte yer alan kromozom sayıları ve toplam DNA kütleleri verilmiştir.

Türler	Kromozom sayısı	DNA kütlesi (pg)
Zea mays (Mısır)	2n = 20	11.0
Lolium perenne (İngiliz çimi)	2n = 14	9.9
Secale cereale (Çavdar)	2n = 14	18.0

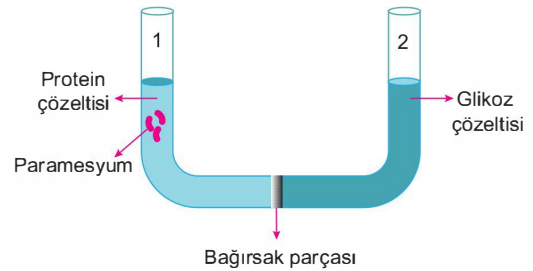
Tablodaki verilere dayanarak,

- Bitkilerde çekirdek DNA'larının her birinin kütlesi birbirinden farklıdır.
- Toplam DNA miktarı en fazla olan bitkinin hücrelerinin çekirdeğinde daha fazla kromozom bulunur.
- Kromozom sayısı aynı olan bitkiler farklı türden olabilirler.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. U şeklindeki bir cam boru, göl suyu ile doldurularak bağırsak parçası ile iki bölmeye ayrılmıştır. 1. bölmeye bir miktar protein ve paramesyum; 2. bölmeye ise glikoz çözeltisi eklenmiştir.



Bu deney düzeneğinde gerçekleşen olaylar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur? (Bağırsak parçası yarı geçirgen özelliktedir.)

2. bölmedeki paramesyum sayısı hızla artar.
1. bölmedeki protein molekülleri enerji harcanmadan paramesyumun sitoplazmasına alınır.
1. bölmedeki paramesyum glikoz alamadığı için ölür.
2. bölgedeki glikoz miktarı azalır.
1. bölmedeki proteinlerin bir kısmı 2. bölmeye geçer.

1-E

2-A

3-C

4-D



ÜNİTE TESTİ 3

2. ÜNİTE: Hücre

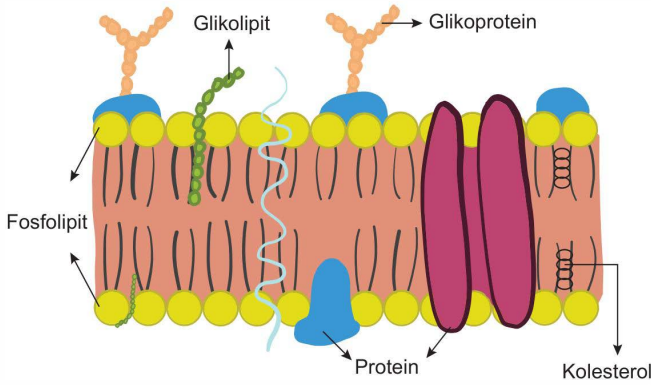
1. Difüzyon ve aktif taşıma olayları ile ilgili;

- Her iki olayda ATP harcanır.
- Difüzyonda küçük yapılı madde, çok yoğunundan az yoğununa doğru hareket eder.
- Aktif taşımada hücre zarındaki taşıyıcı proteinler görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hücre zarının yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Hücre zarı ile ilgili,

- Zarda bulunan kolesterol molekülü bir çeşit steroid olup, hücre zarının akışkanlığını ayarlar.
- Glikolipit ve glikoproteinler hücre zarında; reseptör, komşu hücrelerle haberleşme ve hücreye özgüllük verme gibi işlevleri sağlar.
- Zarın yapısında bulunan fosfolipit tabaka iki sıra hâlinindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerine ait hücrelerin çekirdeklerindeki kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı (2n)
Moli balığı	46
Köpek	78
Eğrelti otu	500
İnsan	46
Soğan	16

Bu tablodaki bilgilere dayanarak,

- Farklı canlı türlerinin kromozom sayıları aynı olabilir.
 - Bitki ve hayvan hücrelerinde çekirdeğin dışında da kromozom bulunur.
 - Gelişmiş canlılarda daha fazla sayıda kromozom bulunur.
- yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir insanın farklı dokularından alınan vücut hücreleri incelenmiş ve özellikleri saptanmıştır.

İncelenen hücrelerin aşağıda verilen,

- glikoprotein yapıları,
- kromozom sayıları,
- DNA miktarları,
- organel sayıları

özelliklerinden hangileri farklı olabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-E

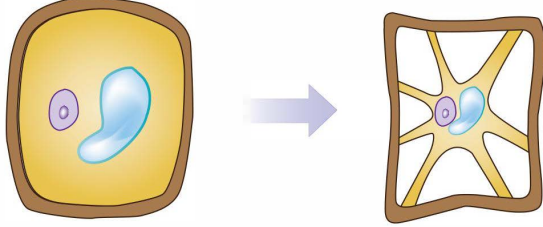
3-A

4-B



0F430482

1. Hipertonik ortama konulan bir bitki hücresinde gözlenen durum aşağıda verilmiştir.



Hücrede gözlenen değişim aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?

- A) Hemoliz B) Plazmoliz C) Deplazmoliz
D) Otoliz E) Pinositoz

2. Ökaryot ve prokaryot hücre ayrımı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Prokaryot hücrelerde zarla çevrili organel bulunmazken, ökaryot hücrelerde bulunur.
B) Prokaryot hücrelerdeki ribozom boyutu ile ökaryot hücre ribozom boyutu birbirinden farklıdır.
C) Prokaryot ve ökaryot hücrelerde besin üretimi kloroplastta gerçekleştirilir.
D) Ökaryot hücrelerde nükleik asit çekirdek ve mitokondri içinde bulunabilir.
E) Hem prokaryot hem de ökaryot hücrelerde hücre duvarı bulunabilir.

3. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z canlılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellikler	X	Y	Z
Kofulları küçük ve çok	✓	X	X
Çift zarlı organel taşıma	✓	✓	X
Glikojen bulundurma	✓	X	✓
CO ₂ özümlemesi yapma	X	✓	✓

(✓: Özelliğin olduğunu, X : Özelliğin olmadığını gösterir.)

Buna göre, X, Y ve Z canlılarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) X canlısı eşeyli üreyen ökaryot hücre yapılı bir canlıdır.
B) Z canlısı O₂ li solunum yapıyorsa mitokondri organelini kullanıyor olabilir.
C) Y canlısı CO₂ özümlemesini kloroplastta, Z canlısı sitoplazmada gerçekleştirir.
D) X ve Y canlıları mitokondri organelini ortak olarak taşır.
E) Z canlısı ototrof beslenir.

4. Pankreas hücrelerinde üretilen insülin ve glukagon hormonlarının kana karışincaya kadar meydana gelen olaylarda aşağıdaki organel ve yapılardan hangisi görev almamıştır?

- A) Hücre zarı B) Ribozom
C) Golgi cisimciği D) Endoplazmik retikulum
E) Peroksizom

5. Hücrede lizozom organelinin oluşumunda;

- I. Golgi aygıtı,
II. ribozom,
III. granüllü endoplazmik retikulum
organellerinin görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II - I - III B) III - II - I C) I - II - III
D) II - III - I E) III - I - II



TEST 1

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlıların Sınıflandırılması)

1. Aşağıda bazı bitkilerin bilimsel adı, yaygın adı ve aile basamağı verilmiştir.

	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Ailesi
1	<i>Amaranthus albus</i>	Horozibiği	Amaranthaceae
2	<i>Cardaria draba</i>	Yabani tere	Brassicaceae
3	<i>Hordeum vulgare</i>	Kendi gelen arpa	Gramineae
4	<i>Triticum aestivum</i>	Kendi gelen buğday	Gramineae
5	<i>Sinapis arvensis</i>	Yabani hardal	Brassicaceae
6	<i>Triticum vulgare</i>	Ekmeklik buğday	Gramineae

Bu bitkilerle ilgili,

- 2 ve 5. canlı arasındaki protein benzerliği, 4 ve 6. canlılar arasındaki protein benzerliğinden fazladır.
- Ailesi aynı olan tüm bitkiler, aynı cins içinde bulunurlar.
- Tür isminde tamamlayıcı adı aynı olan bitkiler çiftleştiginde verimli döl oluştururlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bitkiler arasındaki akrabalık ilişkisini belirlemek için kullanılan;

- çekirdek kromozomları,
- mitokondriyal genler,
- rRNA molekülleri,
- klorofil üretimini sağlayan genler

yapılarından hangileri hayvanlar için de kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. ● Aristo hayvanları yaşayış biçimlerine göre su hayvanları ve kara hayvanları olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Vücut özelliklerine göre yaptığı başka bir sınıflandırmada ise hayvanların hem dış yapılarını hem de anatomik yapılarını baz alarak kanlı hayvanlar ve kansız hayvanlar gruplarını oluşturmuştur. (M.Ö 384-322)
- Aldrovandi kansız hayvanların sınıflandırılması üzerine çalışmıştır. Bu hayvanları böcekler, bitkisel hayvanlar, kabuklu hayvanlar ve yumuşak hayvanlar olarak gruplandırmıştır. (16. yy)
- Linne ikili adlandırma yöntemini kullanarak canlılara Latince iki kelimeden oluşan tür ismini vermiştir. Linne'nin bitkiler için yaptığı çalışmalar "*Species Plantarum*" adlı kitabında; hayvanlar için yaptığı çalışmalar ise "*Systema Natureae*" adlı kitabında yayınlanmıştır.(1753-1758)

Bu bilgilere göre,

- Bütün bilim insanları canlıların aynı özelliklerini dikkate alarak sınıflandırma çalışmaları yapmışlardır.
- Günümüzde yapılan filogenetik sınıflandırmanın temelini Aldrovandi'nin yaptığı çalışmalar oluşturur.
- Sınıflandırma alanında çalışan bilim insanlarının sayısı arttıkça elde edilen bilgiler de artmıştır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Bir türün erkek ve dişi bireyleri arasında vücudun; şekli, rengi, deseni ve boyutu bakımından farklılıkların görülmesine eşeyssel dimorfizm denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi eşeyssel dimorfizm dengeği değildir?

- Kırmızı kanatlı karakuşlarının (*Agelaius phoeniceus*) erkek bireylerin siyah tüylü, dişilerinin açık tüy rengine sahip olması
- Argiope cinsi örümceğin dişilerinin erkek bireylerden daha büyük vücutlu olması
- Aix cinsi çin ördeklerinin erkeklerinin kırmızı gagalı dişilerinin ise açık siyah renkte olması
- Erkek tavus kuşunun kuyruğunun dişisine göre çok daha büyük olması
- Kırmızı kral yılanının, zehirli mercan yılanına ait olan desenlenmeyi göstermesi

1-E

2-D

3-C

4-E

TEST 2

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlıların Sınıflandırılması)



0FCB05B6

1. Aşağıda bal arısı ve eşek arısının bilimsel sınıflandırılması verilmiştir.

Hayvanlar	Âlem	Hayvanlar
Eklembacaklılar	Şube	Eklembacaklılar
Böcekler	Sınıf	Böcekler
Zarfanatlılar	Takım	Zarfanatlılar
Yaban arısıgiller	Aile	Balarısıgiller
Vespa	Cins	Apis
Vespa crabro (Eşek arısı)	Tür	Apis mellifera (Bal arısı)

Bu verilere dayanarak,

- Zarfanatlılar takımındaki canlıların tümünün kromozom sayısı aynıdır.
- Bir ailede aynı cinse ait farklı tür canlılar bulunur.
- Cinsi farklı olan canlıların bazı sınıflandırma birimleri aynı olabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Doğal (filogenetik) sınıflandırma yapılırken canlılara ait aşağıdaki özelliklerden hangisi dikkate alınmaz?

- A) Sitolojik özellikleri
B) Moleküler yapıları
C) Hücre zarının varlığı
D) Gen dizilimleri
E) Simetri durumları

3. Hayvanlarda embriyonik gelişim sürecinde, embriyoda genellikle farklı üç tabaka bulunur. Bu tabakaların birbirini etkilemesiyle çeşitli doku ve organlar meydana gelir. Doku ve organlar aynı embriyonik tabakadan gelişirse kökeni aynı olan homolog organlar; farklı tabakalardan gelişirse kökeni farklı görevi aynı olan analog organlar gelişir.

Bu bilgiye göre;

- balının yüzgeci,
- atın ön ayağı,
- karıncanın anteni,
- yarasanın kanadı,
- kelebeğin kanadı

organlarından analog ve homolog olanlarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Homolog organlar → IV ve V
B) Analog organlar → I ve II
C) Homolog organlar → II ve V
D) Analog organlar → III ve IV
E) Homolog organlar → I ve IV

4. Sınıflandırma kategorilerinde bir basamaktan diğerine geçerken bazı özellikler aşağıdaki gibi değişir.

- Ortak özellikler azalır.
- Birey sayısı ve tür çeşidi artar.
- Bireyler arasındaki genetik farklılıklar artar.

Bu değişimler;

- âlemden şube basamağına geçerken,
- türden âleme doğru gidildikçe,
- takımdan aile basamağına geçerken

durumlarından hangilerinde görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-C

2-C

3-E

4-B



TEST 3

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlıların Sınıflandırılması)

1. Filogenetik sınıflandırmaya göre, yer değiştirebilen bazı canlıların bilimsel adları aşağıda verilmiştir.

- I. *Bufo viridis*
- II. *Lacerta viridis*
- III. *Euglena viridis*
- IV. *Bufo bufo*

Bu türler ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) I. ve II. canlının kromozom sayıları kesinlikle farklıdır.
- B) II. ve III. canlının nitelik belirten adları aynı olduğundan habitatları da aynıdır.
- C) I. ve IV. canlının sınıf, şube ve âlemleri aynıdır.
- D) III. ve IV. canlılardaki ortak gen sayısı fazladır.
- E) I. ve IV. canlı çiftleştiklerinde verimli döller oluştururlar.

2. Memeli bir hayvandan alınan kan örneği, yine memeli hayvan olduğu bilinen 5 farklı türden hayvanın kanı ile karıştırılıyor. Bu işlemden sonra meydana gelen çökeltme oranları aşağıda verilmiştir.

Canlı türü	Çökeltme oranı
X	%87
Y	%27
Z	%4
T	%26
V	%8

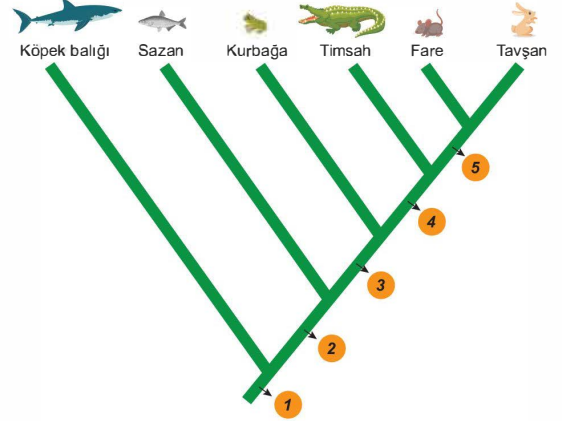
Tablodaki bilgilere göre,

- I. Memeli hayvan ile X türü canlının cinsi ve ailesi aynıdır.
- II. Y ve memeli hayvan çiftleştiğinde verimli döl oluşmaz.
- III. X, Y ve Z'nin hem şubeleri hem de âlemleri aynıdır.
- IV. Memeli canlı ile en fazla benzerliği olan Z'dir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

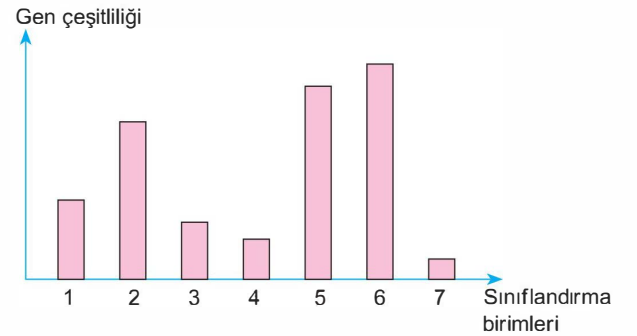
3. Aşağıdaki kladogramda bazı canlılar ve bu canlıların numaralı karakterlere sahip olma durumları gösterilmiştir.



Buna göre, numaralarla gösterilen karakterler için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 → Kapalı kan dolaşımı
- B) 2 → Kemikli iskelet
- C) 3 → Dört üye
- D) 4 → Dört odacıklı kalp
- E) 5 → Omurga

4. Aşağıdaki grafikte sınıflandırma basamakları ile gen çeşitliliği arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) 7 numaralı basamaktaki canlıların çiftleşmeleri sonucu verimli döller oluşur.
- B) 5 cinsi, 2 familyayı gösterir.
- C) Protein benzerliğinin en fazla bulunduğu basamak 6'dır.
- D) Birey sayısı en fazla 7 numaralı basamaktadır.
- E) 3 şube, 4 sınıf basamaklarını göstermektedir.

1-C

2-E

3-E

4-A

TEST 4

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlıların Sınıflandırılması)



0FCD0650

1. Sınıflandırma (taksonomi) bilimi ile ilgili olarak,

- Hayatın kökenini araştırmaya yarayan canlıların çoğunu inceler.
- Dünyadaki canlıların farklılıklarını ve benzerliklerini tanımlayarak biyolojiye katkı sağlar.
- Tıbbi ve ekonomik bakımdan önemli olan organizmaları araştırarak tıp, eczacılık gibi alanların yararlanabileceği bilgileri sağlar.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

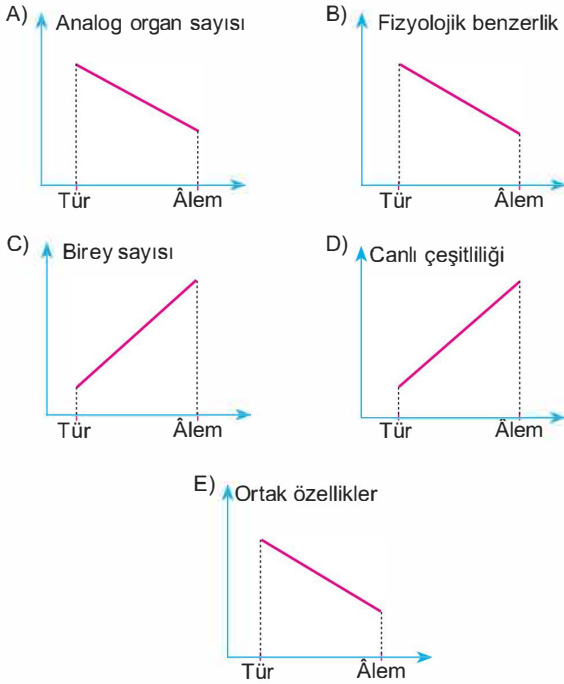
2. Aynı türden iki canlının;

- kromozom sayıları,
- vücut büyüklüğü,
- genetik yapısı

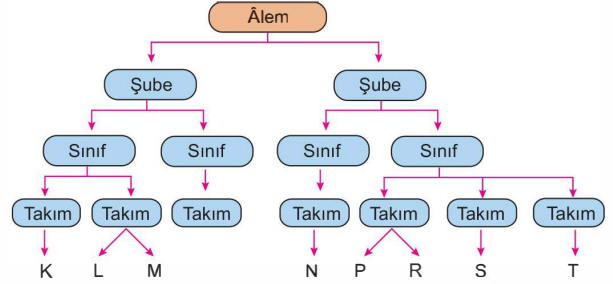
özelliklerinden hangileri farklı olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Sınıflandırma birimleri için kurulan ilişkide, aşağıdaki değişimlerden hangisi yanlıştır?



4. Aşağıda harflerle ifade edilen 8 canlı türünün bazı sınıflandırma basamakları verilmiştir.



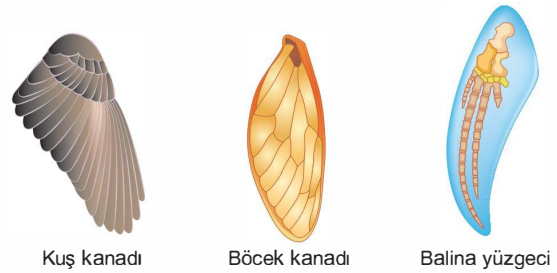
Bu şemaya göre,

- Aynı sınıfta farklı takımlar, aynı takımda farklı aileler bulunur.
- K, N, S, T'nin bulunduğu takımlarda başka türler bulunmaz.
- Bir şubede çok sayıda farklı canlı yer alır.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda farklı hayvanlara ait bazı organların yapısı gösterilmiştir.



Bu organlarla ilgili olarak;

- aynı embriyonik tabakadan gelişme,
- filogenetik sınıflandırmada dikkate alınma,
- hareketi sağlama

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-E

2-E

3-A

4-C

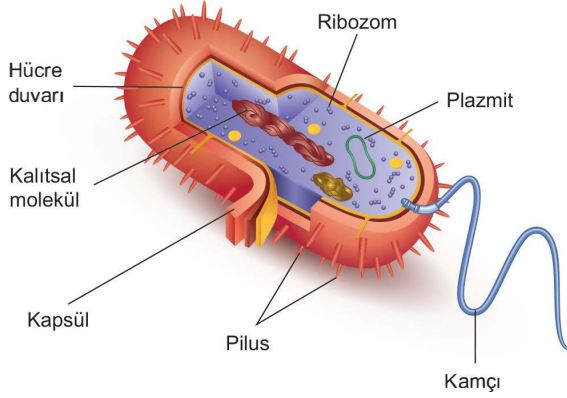
5-B



TEST 1

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)

1. Bir bakteride bulunan bazı yapılar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu yapılarla ilgili olarak,

- Kapsül ve kamçı bazı bakterilerde bulunmaz.
- Ribozom, hem kalıtsal molekülden hem de plazmitten gelen genetik şifreye uyumlu protein üretir.
- Kapsül bulunan bakteriler ototrof beslenir.
- Pilus ve hücre duvarı tüm bakterilerde ortak olarak bulunur.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) I, III ve IV

2. Bir araştırmada bazı bakterilerin kimyasal araçlar salgılayarak iletişim kurduğu tespit edilmiştir. Bu türden bakterilerin içinde çoğalan bir virüs, enfekte ettiği bakteriyi, diğer bakterilerle iletişime geçmeden parçalar. Böylece virüs her zaman yeni bir bakteriyi enfekte edebilir.

Bu araştırmaya göre,

- İnsanda çeşitli bakteriyel hastalıkların tedavisinde virüsler kullanılabilir.
- Virüsler sayesinde bir bakteriden diğerine gen aktarımı yapılabilir.
- İletişim için kimyasal araçlar sadece enfekte olan bakteriler tarafından salgılanır.

yargılardan hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Bir antibiyotik ve farklı genetik yapıda iki bakteri kolonisi kullanarak aşağıdaki deney düzeneği hazırlanıyor.



Bu deneyin sonuçları,

- Farklı bakteriler arasında konjugasyon gerçekleşir.
- Bakterilerde eşeyli üreme gerçekleşir.
- Y bakterilerinden X bakterilerine protein aktarımı gerçekleşmiştir.

hipotezlerinden hangilerini destekler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

TEST 2

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)



0FEF087F

1. • Penisilin ve benzeri antibiyotikler (Beta - laktam grubu) bakterilerde hücre duvarı oluşumunu önler. Hücre duvarı olmayan bakterilerin hücre içindeki basıncı artar ve hücre zarı patlar.
- Kinolon grubu antibiyotikler, eşlenerek yeni oluşan DNA zincirlerinin kırılmasını sağlar ve DNA tamirini engeller. Zatürre ve bronşitin tedavisinde bu antibiyotikler kullanılır.
- Deri enfeksiyonlarında kullanılan eritromisin, makrolit grubu antibiyotiktir. Bu antibiyotiğin hedefi bakteri ribozomlarıdır. Protein sentezleyemeyen bakteride metabolik olaylar sekteye uğrar ve bakteri ölür.

Bu bilgilere göre, bakteriler ve tedavisinde kullanılan antibiyotikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varılabilir?

- A) Anaerob bakterilerin oluşturduğu hastalıklar için makrolit grubu antibiyotikler kullanılmalıdır.
- B) Beta - laktam grubu antibiyotikler, hücre çeperinin yapısına katılan proteinlerin sentezini engeller.
- C) Zatürreye neden olan kapsüllü bakterilerin akciğerde çoğalması sırasında kinolon grubu antibiyotikler kullanılırsa bakteriler DNA'sını kopyalayamaz.
- D) Makrolit grubu antibiyotikler ile kinolon grubu antibiyotikler hücrelerde aynı biyokimyasal olayların mekanizmasını etkiler.
- E) Patojen özellik gösteren bakterilerin neden olduğu hastalıkların tedavisinde farklı türden antibiyotikler kullanılabilir.

2. Oksijenli solunum yapan bakterilerde;

- I. kapsül,
II. klorofil,
III. ribozom,
IV. kamçı

yapılarından hangileri bulunmayabilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bir bakteri uygun olmayan koşullarda canlılığını devam ettirme amacıyla endospor formuna geçer.

Buna göre, bakteri ve endospor formu için;

- I. metabolizma hızı,
II. kalıtsal yapı,
III. sitoplazma yoğunluğu,
IV. büyüklüğü

özelliklerinden hangileri farklıdır?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. Protista âleminde bulunan canlılar aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

- Su yosunları (algler)
• Cıvık mantarlar
• Tek hücreliler (Amip, öglena, paramesyum vb.)

Bu grupların tümü için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) CO₂ özümlemesi yapma
B) Yalancı ayakla hareket etme
C) Hücre çeperi içirme
D) Zarlı organelle sahip olma
E) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirme

5. Bakterilerin birçok özelliği ortak olmasına rağmen bazı özellikler sınırlı sayıda bakteride görülür.

Buna göre;

- I. hücre dışına enzim salgılama,
II. karbonhidratları glikojen şeklinde depolama,
III. CO₂ özümlemesi yapabilme,
IV. kamçı ile aktif hareket etme

özelliklerinden hangileri tüm bakterilerde ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) II, III ve IV

1-E

2-C

3-E

4-D

5-B



TEST 3

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)

1. Aşağıdaki tabloda bakteriler, arkeler ve ökaryot hücre yapısına sahip canlıların bazı özellikleri karşılaştırılmıştır.

Özellikler	Bakteriler	Arkeler	Ökaryot hücreler
Halkasal DNA	Var	Var	Yok
Histon protein (DNA'da)	Yok	Var	Var
Peptidoglikan yapılı hücre duvarı	Var	Yok	Yok
Zarlı organel	Yok	Yok	Var
Plazmit DNA	Var	Var	Yok

Tablodaki bilgiler incelendiğinde, yapılacak aşağıdaki yorumlardan hangisi doğru olur?

- A) Arkelerde ökaryotlarda olduğu gibi çok sayıda kromozom bulunur.
 B) Prokaryot hücreye sahip canlılarda zarlı organel olmadığından metabolik aktivite gerçekleşmez.
 C) Ökaryot hücreye sahip canlılar ve arkelerde hücre duvarı bulunmaz.
 D) Bakterilerde protein sentezi, arke ve ökaryot hücreli canlılardan farklı bir organelde gerçekleşir.
 E) Hem halkasal hem de plazmit DNA bulunan canlılarda zarlı organeller yoktur.

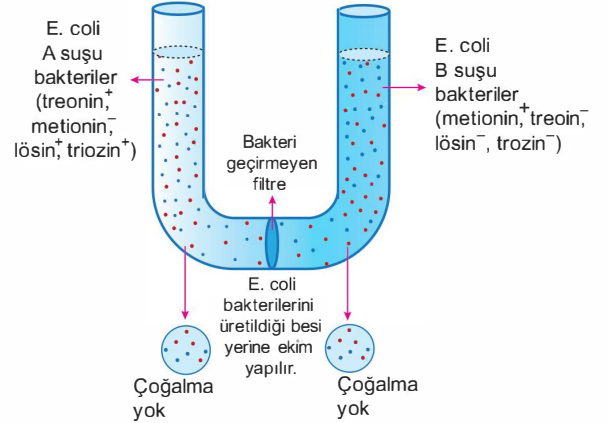
2. Protista (protistler) âlemine ait üyelerde aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

- A) Saprofit beslenme
 B) Patojen özellik gösterme
 C) Fotosentez yapma
 D) Kemosentetik beslenme
 E) Aktif hareket edebilme

3. Bir bakteri ve öglenada aşağıdaki olaylardan hangisi ortak olarak görülebilir?

- A) Kamçı ile hareket etme
 B) Hücre bölünmesinde iki çekirdek oluşması
 C) Sindirimi sağlayan enzimlerin Golgi aygıtında üç boyutlu yapı kazanması
 D) Hücre duvarının hücreye desteklilik sağlaması
 E) Fazlı suyu kontraktıl kofulla dışarı atma

4. Bir bakteri mutasyon sonucunda bir ya da daha fazla organik maddeyi sentezleyemez duruma gelebilir. Örneğin histidin amino asidini sentezleme yeteneğini mutasyon sonucu kaybeden bakteri his⁻ şeklinde gösterilir. B. Davis'in U tüpünü ve E. coli bakterilerinin mutasyona uğratılmış iki farklı suşunu kullanarak yaptığı deney aşağıda gösterilmiştir.



Bu deneye ve verilen bilgiye göre,

- I. Mutasyona uğrayan bakterilerde protein sentezi gerçekleşmez.
 II. Konjugasyonun gerçekleşebilmesi için bakteriler arasında fiziksel temas gerekir.
 III. E. coli bakterilerinin A suşunun bulunduğu bölüme metionin eklenirse üreme gözlenir.
 IV. Deneyin aydınlık ortamda yapılması eksik olan amino asitlerin bakteriler tarafından sentezlenmesini sağlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) I ve III
 C) II ve III
 D) II ve IV
 E) III ve IV

5. Aynı türden iki bakteri arasında gerçekleşebilen konjugasyon, bakterilere;

- I. kalıtsal özelliklerin değişmesi,
 II. yeni bir türe dönüşmesi,
 III. ortam koşullarına dirençli olma

özelliklerinden hangilerini kazandırır?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) II ve III

1-E

2-D

3-A

4-C

5-B

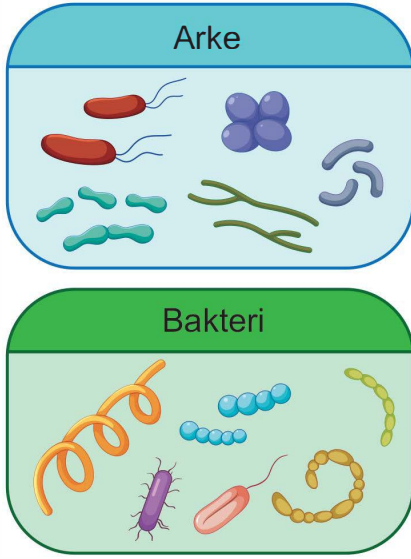
TEST 4

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)



01A1017A

1.



Bakteri ve arke âlemlerine ait bazı canlılar yukarıda gösterilmiştir.

Bu iki âlemde bulunan canlılar için aşağıdakilerden hangisi ortak olamaz?

- A) Histon protein içermeme
- B) Tek hücreli olma
- C) Nemli ortamlarda yaşayabilme
- D) Zarlı organel bulundurmama
- E) Protein sentezleme

2. Arkelerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yüksek sıcaklık (65 - 85 °C) ve pH'nin düşük olduğu ortamda yaşayan termoasidofiller ototrof beslenir.
- B) Zorunlu anaerob olan metanojenik arkeler CO₂ indirgeme yeteneğine sahiptir.
- C) Sitoplazmalarında yüksek oranda K⁺ ve Cl⁻ biriktiren halofiller, DNA'yı ultraviyole ışıklardan koruyan bakteriyorodopsin pigmenti bulundurur.
- D) Bazı arkeler normal ortam şartlarında yaşamaya adapte olmuşlardır.
- E) Tüm özellikleri bakterilere benzer.

3. İhtiyacı olan organik besinleri sentezleyebilen ve çok az miktarda besin bulunabilen ortamlarda gelişebilen bakterilere kendi beslek (prototrof) bakteriler adı verilir.

Buna göre;

- I. topraktaki amonyağı bitkilerin kullanabileceği azot tuzlarına dönüştüren,
- II. bitki ve hayvanların organik atıklarını sindirim ve solunum olayları ile dönüşüme uğratan,
- III. otçul memelilerin işkembesinde selülozu sindiren enzimi üreten

olaylarından hangilerini gerçekleştiren bakterilerin kendi beslek olduğu kesindir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4.

Alg Patlaması

Tatlı ve tuzlu su birikintisine azot ve fosfor içeren gübrelerin karışması alglerin hızlı bir şekilde artmasına yol açar. Bu durum sudaki oksijenin azalmasına ve bazı yosunların suya daha fazla toksik madde bırakmasına neden olur.

Bu açıklamaya göre, algler için,

- I. Sayılarının artması ekosistemdeki bazı canlıları olumsuz etkiler.
- II. Toksik madde üretmeyen türleri besin olarak tüketilir.
- III. Alg patlaması sonucu sudaki oksijenin azalması, bazı alglerin heterotrof beslenmeye başlamasıyla ilgilidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Protista âleminde yer alan algler (su yosunları) için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Eşeyli ve eşeysiz üreme ile çoğalabilirler.
- B) Bazı türleri çok hücreli, bazı türleri ise bir hücrelidir.
- C) Su ortamında yaşayan diğer canlıların besin ve oksijen kaynaklarıdır.
- D) Çok hücreli su yosunlarında bir hücrelilerden farklı olarak dokulaşma görülür.
- E) Gerçek kök, gövde ve yaprak içermediğinden bitkiler âlemine dahil edilmezler.

1-A

2-E

3-A

4-A

5-D



TEST 5

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)

1. Candida cinsine ait bazı mantar türleri, insanda epitel hücrelerine tutunarak çoğalır. Bu mantarların sebep olduğu hastalıklarının tedavisinde HIV virüsüne karşı üretilen ilaçlar kullanılabilir. HIV ilaçlarının mantarı öldürmediği ancak epitel hücrelerine yapışmasını azalttığı görülmüştür.

Bu bilgilere dayanarak,

- Bazı mantarlar antibiyotiklerden olumsuz etkilenir.
- Candida mantarları parazit beslenme özelliği gösterir.
- Epitel hücreleri ile mantarlar arasında mikoriza ilişkisi bulunur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Sporla çoğalan bitki türleri için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- Üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluşturulması
- İnorganik ve organik maddelerin iletim demetleri ile taşınması
- Enine büyümenin gerçekleşmemesi
- Çiçek ve tohum yapılarının bulunması
- Gerçek kök ve gövdenin bulunması

3. Mantarlar âleminde bulunan canlıların bazı özellikleri şunlardır:

- Toprak, ağaç kabuğu vb zeminlere bağımlı olarak hareket-siz yaşar.
- Glikoz moleküllerini glikojene çevirerek depo ederler.
- Sporla çoğalarak nesillerini devam ettirirler.
- Besinleri dışardan hazır olarak alırlar.

Mantarların verilen özelliklerinden hangileri bitkilere hangileri hayvanlara benzeyen yönleridir?

- | Bitkilere benzeyen | Hayvanlara benzeyen |
|--------------------|---------------------|
| A) I, II ve III | Yalnız IV |
| B) III ve IV | I ve II |
| C) I ve III | II ve IV |
| D) Yalnız I | II, III ve IV |
| E) II ve IV | I ve III |

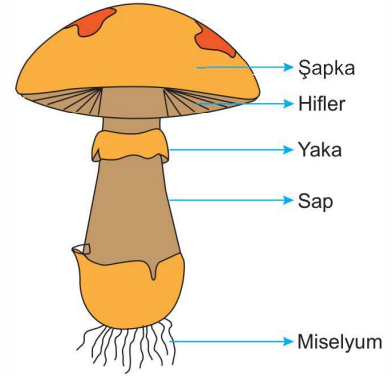
4. Yeni keşfedilen iki bitki türünün sınıflandırmadaki yerinin tespit edilebilmesi için aşağıdakilerden hangisine ihtiyaç duyulmaz?

- Çiçeklerin anatomik yapısı
- İletim demetlerinin varlığı
- Kambiyumun varlığı
- Hücre duvarının yapısı
- Çeneklerin sayısı

5. Bir bitkide aşağıdaki yapılardan hangisinin bulunması açık tohumlu olduğunu kesinlikle gösterir?

- Kozalak
- Çiçek
- Kazık kök
- Çenek
- Odunsu gövde

6. Şapkalı mantarın yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Bu yapılarla ilgili olarak,

- Şapka kısmında üreme yapılarını üreten spor keseleri yer alır.
- Hif ve miselyumlar topraktaki organik besinleri ayrıştırarak mantarın beslenmesini sağlar.
- Sap kısmı bitkilerde olduğu gibi iletim demetleriyle topraktan alınan maddelerin şapka kısmına taşınmasını sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-B

2-C

3-C

4-D

5-A

6-D

TEST 6

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)



1. Aşağıdaki tabloda bitkilerin bazı özellikleri verilmiştir.

Bitkilere Ait Özellikler
✓ Ökaryot çok hücreli canlılardır.
✓ Taşıdığı kloroplastlar sayesinde güneş enerjisini biyokimyasal enerjiye çevirir.
✓ Fotosentetik ototrof beslenen gelişmiş organizmalardır.
✓

Tabloda " " ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

- A) Hücre zarlarının dışında selülozdan yapılmış hücre duvarları vardır.
- B) İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapar ve atmosfere O₂ gazı verirler.
- C) Toprak altı kısımlarına kök, toprak üstü kısımlarına sürgün denir.
- D) Çiçek bulunduran tüm bitkiler her zaman eşeyli üremeyele çoğalır.
- E) Çok yıllık bitkilerde büyüme ve gelişme, bitkinin yaşamı boyunca sürekli devam eder.

2. Tohumlu bitki türleriyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Odunsu gövdeye sahip olanlarının tümü kapalı tohumlu bitkiler grubundadır.
- B) Kök ve yaprakları arasında madde iletimi, iletim demetleriyle sağlanır.
- C) Tek çenekli (monokotil) bitkilerde kambiyum olmadığından enine büyüme gerçekleşmez.
- D) Açık tohumlu bitkilerde gerçek çiçek bulunmaz.
- E) Kapalı tohumlu bitkilerin bazılarında kazık kök, bazılarında ise saçak kök yapısı gelişmiştir.

3. ● Algler ile mantarların oluşturduğu birlikteliğe liken adı verilir. Bu birliktelikte alg mantara besin ve oksijen; mantar ise alge su ve karbondioksit sağlamaktadır.
- Bitki kökleriyle mantarların oluşturduğu yapıya mikoriza adı verilir. Bu ilişkide mantarlar besin elde ederken bitkiler topraktan daha fazla su ve mineral almış olur.

Yukarıda verilen bilgilere göre,

- I. Farklı canlılar arasında yaşamı kolaylaştırmak için ilişki kurulabilir.
- II. Birbirleriyle ilişki kuran canlılardan biri heterotrof diğeri ototrof beslenmek zorundadır.
- III. Diğer canlılarla kurduğu yaşam biçiminde mantarların görevi, inorganik maddeleri temin etmektir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Tarihi belgelerde 1534 yılında Papa VII.Clemens'in yemekte Amanita cinsine ait bir mantarı yiyerek zehirlenip öldüğü bilgisi yer almaktadır.

Buna göre, Amanita cinsi mantar için,

- I. Şapkalı mantarlardandır.
- II. Hastalığa sebep olan çeşitli toksik maddeler üretir.
- III. Tomurcuklanarak çoğalır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1-D

2-A

3-C

4-D



TEST 7

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)

1. Aşağıdaki tabloda bazı hayvan gruplarında solunum gazlarını taşıyan pigmentlerle ilgili bilgiler verilmiştir.

Pigment	Bulunduğu Yer	Rengi	İçerdiği Element	Bulunduğu Canlılar
Hemoglobin	Alyuvar	Kırmızı	Demir	Omurgalılar
Hemosiyanin	Kan plazması	Mavi	Bakır	Yumuşakçalar
Hemoglobin	Kan plazması	Kırmızı	Demir	Yumuşakçalar Halkalı solucanlar
Hemoeritrin	Kan hücreleri	Kırmızı	Demir	Halkalı solucan
Klorokruorin	Kan hücreleri	Yeşil	Demir	Halkalı solucan

Tabloya göre, aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Metabolizması hızlı seyreden canlıların oksijen ihtiyacı farklı pigmentler aracılığıyla sağlanır.
B) Solunum gazlarını taşıyan bir pigment çeşidi, bir canlının hem alyuvarlarında hem de kan plazmasında bulunur.
C) Kapalı dolaşım sistemine sahip olan tüm canlılarda solunum gazları hemoglobin ile taşınır.
D) Omurgasız hayvanların tümünde oksijen dokulara 4 çeşit pigment ile taşınır.
E) Omurgalıların kan plazmasında solunum gazlarını taşıyan pigment bulunmaz.

2. Hayvanlar âleminde bulunan bir canlının aşağıdaki özelliklerinden hangisi sınıfı hakkında net bilgi verir?

- A) Sırt kısmında kemik yapılı omurga bulundurması
B) Kapalı kan dolaşımı görülmesi
C) Yavru bakımı gerçekleştirmesi
D) Akciğerlerinde alveol ile gaz değişimi yapması
E) İç döllenme, dış gelişme göstermesi

3. Timsahlarda cinsiyet fenotipik eşey tayini ile belirlenir. Yumurtanın toprak altında bırakıldığı ortamın sıcaklık değerine göre cinsiyet belirlenir.

Yumurtaların bulunduğu gelişme ortamı 30 °C'nin üstünde ise erkek, 30 °C'nin altında ise dişi bireyler oluşur. Sıcaklık değeri 30 °C ise yumurtaların bazılarında erkek, bazılarında ise dişi birey gelişir.

Buna göre, timsah popülasyonunda nesiller boyunca birey sayısındaki dişi - erkek dağılımı aşağıdakilerden hangisi ile korunmuş olabilir?

- A) Dişi timsahın yumurtaları yuvanın farklı derinliklerine saklanması
B) Erkek bireylerin düşük sıcaklıkta kuluçkada olan yumurtaları ısıtması
C) Çiftleşme döneminin ilkbahar mevsiminde olması
D) Yumurtadan çıkan yavruların dişi bireyin ağzında daha tehlikesiz olan su ortamına taşınması
E) Atmosfer sıcaklığının sürekli değişkenlik göstermesi

4. İç iskeleti bulunmayan yeşil deniz tavşanı sudaki alglerle beslenir. Bu canlılar alglerin hücrelerindeki klorofilleri sindirmeden kandan hücrelerine alır. Bu sayede deniz tavşanı dolaylı yoldan fotosentez yaparak besin ve oksijen üretebilir.

Bu bilgiye göre yeşil deniz tavşanları ile ilgili,

- I. Hem ototrof hem heterotrof beslenme özelliği gösterir.
II. Omurgasız hayvanlar grubunda yer alır.
III. Alglerle karşılıklı faydaya dayanan ilişki kurabilir.

yargılardan hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

1-E

2-D

3-A

4-C

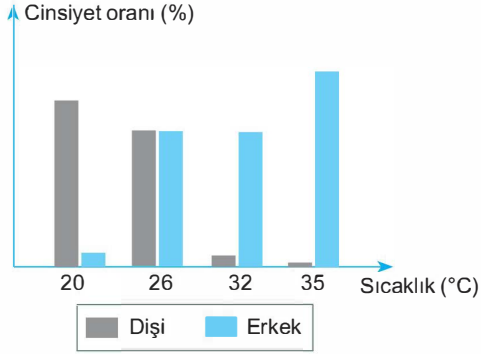
TEST 8

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)



01FD09FE

1. Bir balık türünde, suyun sıcaklığına göre döllenmiş olan yumurtadan çıkan yavruların cinsiyet oranları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafığe göre,

- Bu balık türünün neslini sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmesi için yumurta ve spermelerin 26 °C'lik su ortamına bırakılması gerekir.
- Balık türünde cinsiyeti çevresel faktörler belirler.
- Su sıcaklığının yüksek olduğu bölgede balık türünün üreme hızı azalır.

yargılardan hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Solucanlara ait olan bazı özellikler şöyledir:

- Solunum gazlarının alışverişini vücut yüzeyinden difüzyon ile yaparlar.
- Basit yapılu türlerinin sindirim sisteminde ağız ve anüs işlevini yapan tek açıklık bulunur.
- İnsanın sindirim kanalında endoparazit (iç parazit) olarak yaşayabilirler.
- Rejenerasyon ile eşeysiz olarak çoğalabilirler.
- Kemik yapılu iskeletleri yoktur.

Bu özelliklerden hangileri diğer omurgasız canlıların tümünde de görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız V C) I ve III
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

3. Gagalı, keseli ve plasentalı memeliler için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Yavrularını sütle besleme
B) Eşeyli üreme ile çoğalma
C) Embriyonik gelişimini anne rahminde tamamlama
D) Vücut ısını düzenleyen hipotalamusa sahip olma
E) Akciğer solunumu yapma

4. I. Salyangoz
II. Mürekkep balığı
III. Ahtapot
IV. Deniz anası

Yukarıda verilen hayvanlardan hangileri yumuşakçalar grubunda yer alır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. Eklem bacaklılar grubunda bulunan canlıların tümü için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Omurgasızlar şubesinde yer alma
B) Segmentli vücut yapısına sahip olma
C) Açık kan dolaşımına sahip olma
D) Trake solunumu yapma
E) Gelişmiş sindirim sistemine sahip olma

1-E

2-B

3-C

4-D

5-A



TEST 9

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)

1. Aşağıdaki tabloda farklı türden hayvanlarda bazı özelliklerin bulunma durumları verilmiştir.

Türler	1	2	3	4	5
Özellikler					
Solungaç solunumu	✓		✓		✓
İç iskelet	✓	✓	✓	✓	
Sabit vücut sıcaklığı		✓		✓	
Kaslı diyafram		✓			
İç döllenme		✓		✓	

(✓: Özelliğin bulunduğu gösterir.)

Tablodaki bilgilere göre numaralı canlılarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) 5. canlı diğer canlılardan farklı bir şubede bulunur.
B) 2. canlının derisinde kıl bulunur.
C) 4. canlının uzun kemikleri uçmayı kolaylaştıracak yapıya sahiptir.
D) 1. ve 3. canlı farklı sınıfa ait olabilir.
E) 2. ve 4. canlı yavrularını sütle besler.

2. Toprağın derinliklerinde yaşayabilen kum kertenkelelerin göz kapakları saydamdır. Bu özellik sayesinde görme sağlanırken, göz kumlardan korunmuş olur. Ayrıca burun delikleri de yukarıya doğrudur.

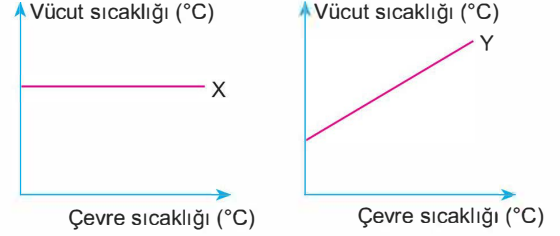
Bu bilgilere göre, kum kertenkeleleri ile ilgili,

- I. Kurak ortamda yaşama şansını artıran adaptasyonlara sahiptir.
II. Su kaybını azaltmak için kumun altında yaşarlar.
III. Gelişmiş duyu organlarına sahiptir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafikte omurgalı olan iki canlının vücut sıcaklığının değişim gösterilmiştir.



Buna göre, X ve Y canlıları için aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X canlısının kalbi dört odacıklı olabilir.
B) Y canlısında azotlu boşaltım maddesi ürik asit olabilir.
C) X canlısında kapalı dolaşım, Y canlısında açık dolaşım görülür.
D) Y canlısı sudaki oksijeni tüketebilir.
E) X canlısı iç döllenme dış gelişme ile çoğalabilir.

4. Sürüngen ve kurbağaların kalbi üç odacıklıdır. Ancak timsah hariç diğer sürüngenlerde kalbin karıncıkları arasında yarım perde bulunur.

Bu durum sürüngenlere, kurbağalardan farklı olarak;

- I. hücre ve dokulara daha fazla oksijen ulaşması,
II. vücutta karışık kan dolaşması,
III. akciğer kapasitesinin daha fazla olması

özelliklerinden hangilerini kazandırmış olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

1-E

2-D

3-C

4-A

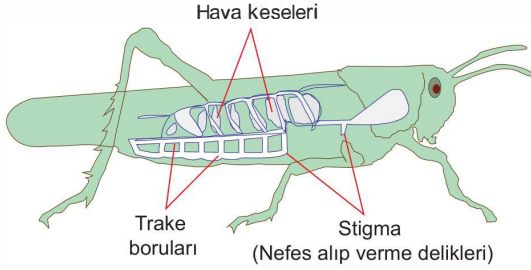
TEST 10

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Canlı Âlemleri)



02C60741

1. Böceklerde soluk alıp vermeyi sağlayan yapılar aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- Böceklerde solunum gazları dokulara kan yerine trake ile taşınır.
- Stigma oksijenin vücuda alındığı, karbondioksitin vücuttan uzaklaştırıldığı yapılardır.
- Böceklerde oksijenin dokulara taşınma hızı solucanlardan daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Omurgalı hayvanlara ait aşağıdaki özelliklerden hangisi birden fazla sınıfta gözlenir?

- A) Yavruların sütle beslenmesi
B) Vücuda kalpten temiz kan pompalanması
C) Akciğerlere bağlı hava keselerinin bulunması
D) İki odacıklı kalbin bulunması
E) Derinin dış yüzeyinde kılların olması

3. Aşağıdakilerin hangisinde verilen hayvanlar aynı sınıf içinde birlikte bulunamaz?

- A) Yarasa, balina, fare
B) Yılan, timsah, kaplumbağa
C) Tavuk, penguen, fok
D) Köpek balığı, istavrit, sazan
E) Semender, ağaç kurbağası

4. Kuşlarda vücudun büyük bir bölümü tüylerle kaplı olduğundan, tüy bulunan bölgelerde ısı kaybı çok azdır. Ancak bacakların bir bölümünde tüy yoktur. Bu tüysüz bölgelerden ısı kaybı fazla olabilmektedir.

Buna göre, kuşlarda;

- kalpten bacağına pompalanan kanın ısının bacadan kalbe doğru giden kana aktarılması,
- bacağın bir bölümünde pulların bulunması,
- kanattaki çizgili kasların hareketi sırasında ısı üretilmesi

durumlarından hangileri ısı kaybını azaltır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Aşağıdaki canlılardan hangisinin azotlu metabolik atığının çoğunluğu ürik asit değildir?

- A) Kertenkele
B) Atmaca
C) Semender
D) Yılan
E) Kelebek

6. Aşağıdaki özelliklerden hangisi daha fazla omurgalı hayvan sınıfında görülür?

- A) Akciğer solunumu yapma
B) Değişken vücut ısıları olma
C) Dış döllenme yapma
D) Sabit vücut ısıları olma
E) Kuluçkaya yatma

1-E

2-B

3-C

4-A

5-C

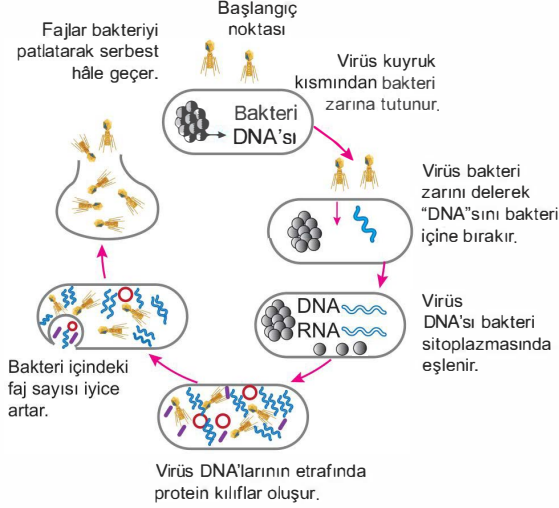
6-A



TEST 1

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Virüsler)

1. Aşağıda bir bakteri virüsünün (bakteriyofaj) litik çoğalma dön-
güsü şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- Bakteri içinde oluşan bakteriyofajların genetik yapısı aynıdır.
- Yeni oluşan fajlar başka bir türe ait canlıyı enfekte edebilir.
- Virüs DNA'ları çoğalırken bakterinin nükleotitlerini kullanır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Bir virüste aşağıdaki olaylarda hangisi görülebilir?

- A) Besin tüketme
B) Fosforilasyon
C) Replikasyon
D) Protein sentezleme
E) Çoğalma

3. Aşağıdakilerden hangisinin DNA ve RNA virüslerinde ortak olduğu kesindir?

- A) Deoksiribonükleotit içermesi
B) Hücre içinde metabolik aktivite gösterme
C) Enzim sentezleme
D) Aynı hücrede çoğalabilme
E) Ribonükleotit içermesi

4. Çin'in Wuhan eyaletinde kış mevsiminde Covid-19 hastalığına sebep olan yeni tip corona virüs (taçlı virüs) görülmüştür. Bu virüslerin insandan insana hızlı bir şekilde bulaştığı tespit edilmiştir.

Virüsün yapısı incelendiğinde tek zincirli RNA molekülünü protein yapılı bir kılıfın kapladığı (nükleoprotein yapı) görülmüştür. Uzmanlar hastalığa yakalanıp iyileşen insanların artmasıyla ve yaz aylarına doğru virüsün yayılma hızının azalacağını ileri sürmüşlerdir.

Bu bilgilere göre,

- Virüse karşı bağışıklık kazanan insanların, virüsü yayma durumu ortadan kalkar.
- Atmosfer sıcaklığının artması virüsün protein sentez mekanizmasında görev alan enzimlerin yapısını bozar.
- Güneş'ten gelen ışınların belirli bir yoğunluğa ulaşması virüsün nükleoprotein yapısını bozar.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir insanda aynı virüs çeşidi ikinci kez hastalık oluşturmaz. Bunun sebebi, vücutta virüsü tanıyan hafıza hücrelerinin oluşması ve enfekte olan hücrelerin virüsleri etkileyen interferon salgılamasıdır. Ancak gribe neden olan virüsler her defasında insanda hastalık oluşturabilmektedir.

Buna göre, grip virüslerinin insanda sürekli hastalık oluşturmaması;

- virüsün enfekte ettiği insan hücrelerinin reseptörlerini sürekli değişikliğe uğratması,
- virüsün kalıtsal meteryalindeki mutasyon hızının yüksek olması,
- virüsleri tanımlayabilen hafıza hücrelerinin üretiminin uzun sürmesi,
- kalıtsal yapısı değişen virüse karşı mevcut antikorların etkisiz kalması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-D

2-E

3-B

4-A

5-D

TEST 2

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası (Virüsler)



02F30 12D

1. Besinler ve su ile vücuda alınan hepatit virüsleri başlangıçta boğaz mukozasında az miktarda çoğalır. Daha sonra ince bağırsak hücrelerinden kana geçerler. Kan yoluyla karaciğere ulaşan bu virüsler, diğer dokulara oranla karaciğer hücrelerinde daha fazla çoğalır. Karaciğerde çoğalan hepatit virüsleri dışkı ile vücuttan atılarak uzaklaştırılır.

Buna göre hepatit virüsünün yaşam döngüsüyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İnsanda hepatit virüsünün bağlandığı farklı tipte hücreler bulunur.
- B) Virüs midenin pH değerinden olumsuz etkilenmez.
- C) Karaciğerde çoğalan virüsler safra sıvısıyla bağırsağa ulaştırılarak vücuttan atılması sağlanır.
- D) İnsana bulaştığı anda hastalık belirtileri gösterdiğinden kuluçka süresi oldukça kısadır.
- E) Antiviral ilaçlar kullanılarak virüsün bağırsak ve karaciğer hücrelerinde çoğalması engellenebilir.

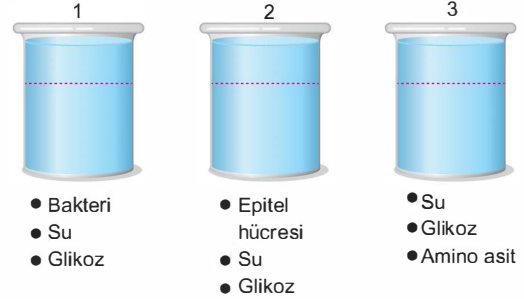
2. Aşağıdaki tabloda virüslerin neden olduğu bazı hastalıklar ve bu hastalıklara yakalanan insanlardaki semptomların oranları verilmiştir.

Semptomlar	SARS-CoV	MERS-CoV	Covid-19
Kuru öksürük	29 - 75	47	83
Yüksek ateş	99	47	67,7
Boğaz ağrısı	13 - 25	47	1 - 2
İshal	20 - 25	47	3
Nefes darlığı	40 - 42	47	18,6

Tablodaki bilgilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur? (Co: Koronavirüs)

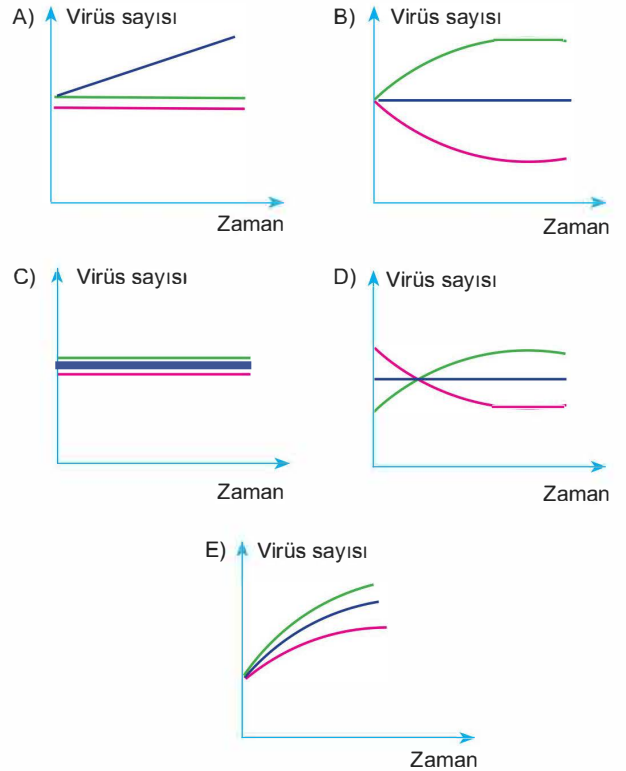
- A) Mers-CoV hastası insanların tümünde oksijen yetersizliği ortaya çıkar.
- B) Kuru öksürük görülen insanların CoVID-19 hastası olma ihtimali yüksektir.
- C) Mers-CoV hastalığının en önemli belirtisi boğaz ağrısıdır.
- D) İshal ve boğaz ağrısı tabloda belirtilen hastalıklara yakalanan tüm bireylerde görülür.
- E) Yüksek ateşe bağlı terleme daha çok Mers-CoV hastalığına yakalanan bireylerde ortaya çıkar.

3. Üç farklı deney tüpü hazırlanarak içlerine kızamiğa neden olan virüs eşit sayıda eklenmiştir.



Bir süre sonra deney tüplerindeki virüs sayısını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(— 1, — 2, — 3)



4. Bir virüsün yapısında, aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Amino asit
- B) Ribozom
- C) Timin nükleotidi
- D) Urasil bazı
- E) Protein

1-D

2-B

3-A

4-B



ÜNİTE TESTİ 1

3. ÜNİTE: **Canlılar Dünyası**

1. Fener balığı okyanusun derinliklerinde yaşar. Bu türün dişi bireyleri yaklaşık 30 cm, erkekleri ise maksimum 1,5 cm boyutundadır.

Erkek fener balıkları avlanma kapasitesine sahip değildir. Bu yüzden, erkekler bir dişiye bağımlı olarak yaşar. Bu ilişki sayesinde erkek balık besin, dişi balık ise sperm ihtiyacını karşılamış olur.

Bu balık türüyle ilgili,

- I. Eşeyli üreme ile çoğalırlar.
- II. Dişi fener balığı beslenebilmek için erkeğine muhtaçtır.
- III. İskeleti tümüyle kıkırdaktan oluşmuştur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Kuşların bazı özellikleri uçmaya, bazı özellikleri üremeye bazı özellikleri de vücut sıcaklığını sabit tutmaya yöneliktir. Aşağıdaki posterlerde bu özellikler verilmiştir.

Uçma

- Uzun kemiklerinin içi boştur.
- Ön üyeleri kanat şekline farklılaşmıştır.
- Ağızlarında dişleri yoktur.

Üreme

- Bazı türleri sıcak bölgelere göç ederek habitatlarını değiştirirler.
- Üreme mevsiminde çiftleşme davranışları sergilerler.
- Kuluçkaya yatarak embriyonun gelişmesini sağlarlar.

Vücut sıcaklığı

- Deri ile hava akımını engelleyen tüyler bulunur.
- Doku ve organlara sürekli olarak oksijen içeriği yüksek kan gönderilir.
- Deri altında yağ depoları bulunur.

Bu bilgilere dayanarak, kuşlar ile ilgili;

- I. Sıcakkanlı (endotermik) canlılardır.
- II. Solunum gazlarının büyük bir kısmı kan plazmasında taşınır.
- III. Vücut sıcaklığını sabit tutmaya yarayan bazı özellikler uçmayı da kolaylaştırır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Memeli canlılarda, bulunduğu ekosistemde yaşamasını kolaylaştıran bazı yapılar ortak olarak bulunur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi memeli türlerinde ortak olarak bulunan yapılardan değildir?

- A) Böbrek B) Kıl
C) Süt bezleri D) Alveollü akciğer
E) Yağ bezleri

4.



Timsah

Semender

Omurgalılar şubesinde yer alan iki canlı yukarıda gösterilmiştir.

Bu iki canlıda aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Yavrularının metamorfoz geçirmesi
B) Kirli kanın akciğerde temizlenmesi
C) Eşeyli üremenin gerçekleşmesi
D) Vücutta karışık kanın dolaşması
E) Kemik yapılı iskeletin bulunması

5. Aşağıdakilerden hangisi süngerleri eklem bacaklılardan ayıran bir özelliktir?

- A) Su ortamında yaşama
B) Heterotrof beslenme
C) Doku ve organlara sahip olmama
D) Eşeyli üreyebilme
E) Hücre duvarı içermeme

1-A

2-D

3-B

4-A

5-C



03A705C7

1. Kurbağalar iki yaşamlı canlılardır. Bu canlılar larva döneminde suda yaşam sürerken solungaç solunumu yaparlar. Bu dönemde suyu vücutta tutmak için yeterince adaptasyona sahip değildirler. Ergin kurbağalar ise kara hayatına uyum sağlamıştır.

Buna göre, ergin kurbağada;

- derilerinin sürekli nemli tutulması,
- azotlu metabolik atığın üre şeklinde vücuttan uzaklaştırılması,
- gündüzleri serin ortamda dinlenmesi

gibi özelliklerden hangileri su kaybını önlemeye yöneliktir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bitkilerle ilgili olarak,

- Fotosentez sonucu ürettikleri glikozun fazlasını nişastaya çevirerek meyve ve tohum gibi yapılarda depo ederler.
- Hücre zarının dış kısmında selüloz yapılı çeper bulunur.
- Eşeyli ve eşeysiz olarak üreyebilirler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki özelliklerden hangisi memeliler sınıfını kuşlar sınıfından ayırır?

- Gametlerin mayoz bölünme ile üretilmesi
- Gaz alışverişinin alveollerde gerçekleşmesi
- Kapalı dolaşım sistemine sahip olması
- Eşey hormonlarının üremede etkili olması
- Döllenmenin dişi vücutunda gerçekleşmesi

4. Aşağıdaki tabloda K, L ve M bitkilerinin bazı özellikleri bulunur. Durumları verilmiştir.

Bitkiler	İletim demeti	Spor	Meyve	Odunsu gövde
K	Var	Yok	Var	Var
L	Yok	Var	Yok	Yok
M	Var	Var	Yok	Yok

Tabloya göre bu bitkilerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- K bitkisinde enine büyüme gözlenmez.
- L bitkisinde fotosentez yapraklarda gerçekleşir.
- M bitkisinde üreme organı çiçektir.
- K ve M bitkilerinde topraktan alınan inorganik maddeler damarlar ile yaprağa kadar taşınır.
- M, kapalı tohumlu bir bitkidir.

5. Omurgalı ve omurgasız hayvanlar için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

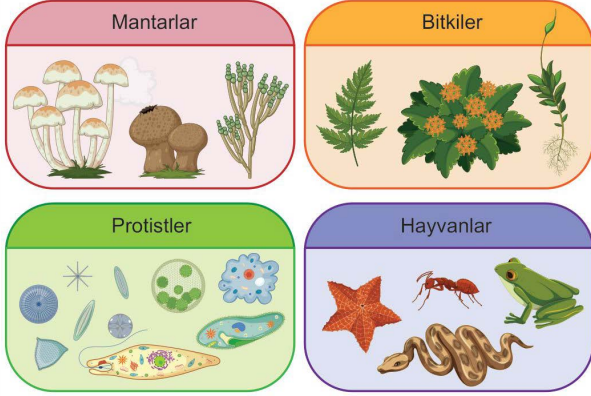
- Omurgasız hayvanlarda embriyonik dönemde solungaç yarıkları bulunmaz.
- Omurgalıların tümü ayrı eşeyli iken omurgasızların bazı üyeleri hermafrodittir.
- Omurgasızların tümünde hava doğrudan dokulara ulaştırıldığı için solunum gazlarını taşıyan pigmentler bulunmaz.
- Omurgalıların kanın kalp ve damarların dışına çıkmadığı kapalı dolaşım sistemi görülür.
- Omurgasızların bazı üyelerinde radyal (ışınsal) simetri bazılarında ise bilateral simetri görülür.



ÜNİTE TESTİ 3

3. ÜNİTE: **Canlılar Dünyası**

1. Canlı âlemlerinden bazıları ve örnekleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu âlemlerde bulunan canlılar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mantarlar âleminin tüm üyeleri çok hücrelidir.
- B) Bazı bitki türlerinde tohum ve çiçek bulunmaz.
- C) Protistlerin bir kısmı prokaryot hücre yapısına sahiptir.
- D) Hayvanlar âleminin üyelerinde omurga ortak olarak bulunur.
- E) Bitki ve mantar hücrelerinde hücre duvarının temel bileşeni aynıdır.

2. Cinsi "Pinus" olan bütün bitkilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

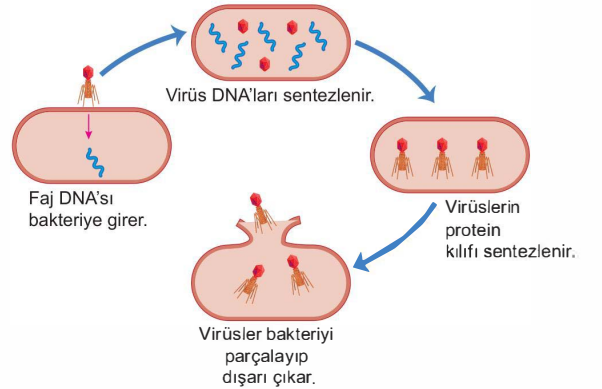
- A) DNA dizilimleri farklılık gösterebilir.
- B) Familya ve takımları aynıdır.
- C) Kromozom sayıları farklılık gösterebilir.
- D) Tümü aralarında verimli yavru oluşturur.
- E) Aynı sınıftaki bitkilere göre kalıtsal benzerlikleri daha fazladır.

3. İki yaşamlılar ve bazı sürüngenlerde kış uykusu (hibernasyon) görülür. Havanın soğuk olduğu zaman dilimlerinde hayvan taş, toprak vb. cisimlerin altında hareket etmeden belirli bir süre bekler. Bu dönemde vücuttaki depo yağ, enerji ve su kaynağı olarak kullanılır. Genelde soğukkanlı hayvanlarda görülen bu fizyolojik davranış atmosfer sıcaklığının artmaya başlamasıyla sona erer. Hayvanda metabolizma olayları artar, soluk alıp verme ve kan dolaşımı hızlanır.

Bu bilgilere göre hibernasyon gösteren canlılar ile yaşadığı ortam hakkında aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Ortam sıcaklığı azaldıkça canlının vücut sıcaklığı azalır.
- B) Soluk alıp vermenin hızlanması canlının kış uykusunun sonlandığını gösterir.
- C) Kuşlarda hibernasyon olayına rastlanmaz.
- D) Hibernasyonda canlının enzim sistemleri denatürasyona uğramıştır.
- E) Çevre sıcaklığının azalması canlıdaki enzimlerin çalışma hızını yavaşlatır.

4. Bir bakteriyofajın hayat döngüsü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bakteriyofajın şekilde verilen hayat döngüsünde;

- I. protein sentezleme,
- II. enzim kullanma,
- III. çoğalma

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-B

2-D

3-D

4-E

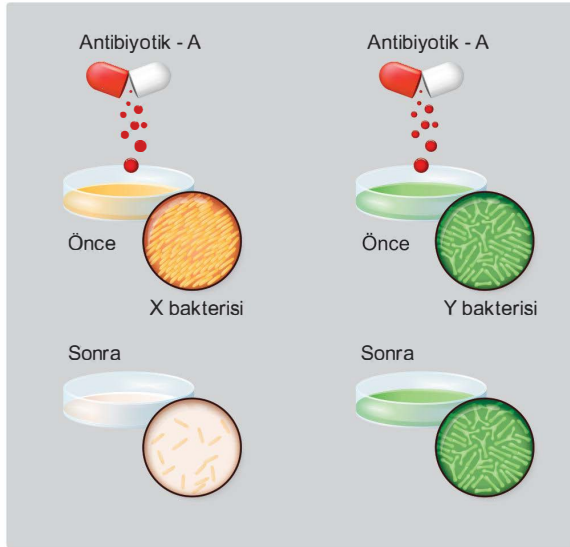


03B906A8

1. Arkelerin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip türü yoktur?

- A) Biyogaz üreten
- B) Heterotrof beslenen
- C) Protein sentezleyen
- D) Sıcak sulara yaşayan
- E) Mitoz bölünme geçiren

2. X ve Y bakteri türleriyle yapılan deneyler aşağıda gösterilmiştir.



Bu deneye göre,

- I. X bakterisi A antibiyotiğine duyarlıdır.
- II. Y bakterisi A antibiyotiğine dirençlidir.
- III. X ototrof, Y ise heterotrof beslenir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. Aşağıda dört canlı gösterilmiştir.



Kelebek



Akrep



Arı



Yengeç

Bu canlıların tümü için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Eklem bacaklı olma
- B) Trake solunumu yapma
- C) Eşeyli üremeye çoğalma
- D) Gelişmiş hareket organlarına sahip olma
- E) Heterotrof beslenme

4. Ergin kurbağaların akciğerlerinin oksijen alma kapasitesi, aynı boyuttaki bir sürüngen akciğerinin oksijen alma kapasitesinden daha düşüktür.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun en temel nedenidir?

- A) Sürüngende iki akciğerin bulunması
- B) Kurbağaların akciğerin yanı sıra deri solunumu da yapması
- C) Kurbağa akciğerinin larva döneminden sonra gelişmeye başlaması
- D) Kurbağaların metabolik aktivite için çok fazla oksijene ihtiyaç duymaması
- E) Sürüngenlerin kurbağalara göre daha hızlı hareket etmesi



ÜNİTE TESTİ 5

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası

1. Bitkiler âleminde görülen bazı özellikler şunlardır:

- I. Tohum üreterek çoğalmak.
- II. İnorganik maddelerden fotosentezle organik besin üretmek.
- III. Su ve mineral maddeleri dış ortamdan hazır almak.
- IV. Organik ve inorganik maddelerin iletim demetleriyle taşımak.

Bu özelliklerden hangileri damarsız tohumlu bitkilere aittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

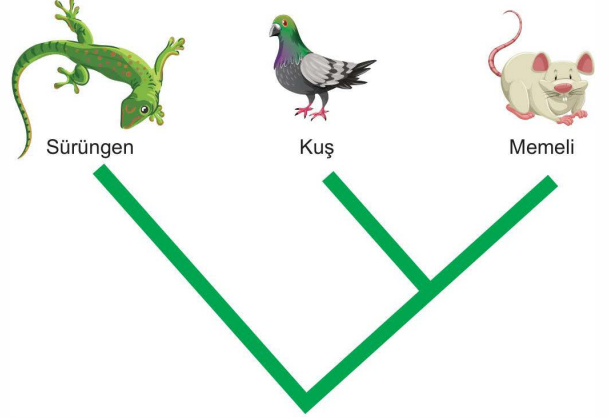
2. Sarı veya kahverengi renkli olan diyatamlar sitoplazmalarında bol miktarda silis bulunduran tek hücreli ökaryot yapıli mikroskobik alglerdir. Hem tatlı su hem de deniz yüzeyinde yoğunlukla bulunan bu algler, ortamın oksijen oranının artmasında büyük rol oynarlar. Ayrıca hayvansal planktonların besin kaynağını oluştururlar.



Buna göre, bu canlı grupları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Protista âleminde yer alırlar.
B) Hücre çeperine sahiptirler.
C) Fotosentezle ışık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürürler.
D) DNA molekülü çift katlı zarla çevrili çekirdek içinde bulunur.
E) Işığı soğuran pigmentleri sitoplazma içinde serbest olarak bulunur.

3. Aşağıdaki şekilde üç canlı grubu verilmiştir.



Kertenkelenin diğer iki canlıdan ayrı çatalla gösterilmesi ne aşağıda verilenlerden hangisi neden olmuştur?

- A) Ayrı sınıfta yer alması
B) Soğukkanlı olması
C) Kuş ve memeli canlıların akciğer solunumu yapması
D) Üreme sırasında iç döllenme, dış gelişme görülmesi
E) Ter bezlerinin bulunmaması

4. Alaska'da petrole bulanmış sahillere gübre püskürtme işlemi yapılır. Bu gübreler, bölgedeki bakterilerin üremesini uyarak petrolün parçalanmasını (doğal parçalanma hızının beş katı kadar hızla) sağlamaktadır. Bu teknik, petrol kirlenmesine karşı geliştirilmiş en hızlı ve ekonomik yöntemdir.

Bu bakteriler ile ilgili,

- I. Çevresel şartlara göre üreme hızı değişebilir.
- II. Saprofit (çürükçül) beslenen bakteriler hücre dışına salgılandığı enzimlerle petrolü parçalar.
- III. Hücre zarının dışında bulunan kapsül, bakteriyi petrolün zararlarına karşı korur.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-E

3-B

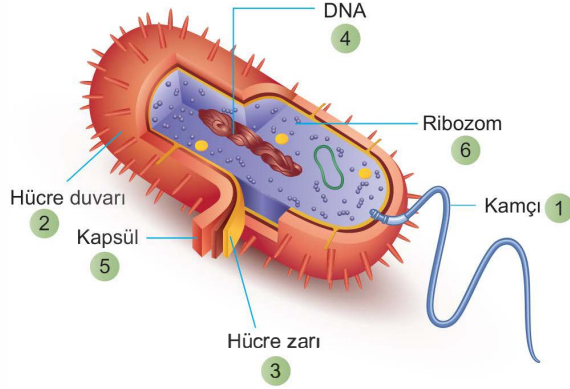
4-B

ÜNİTE TESTİ 6

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası



1. Bakterilerde bulunan çeşitli yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Bu yapılardan hangileri bazı bakterilerde bulunmayabilir?

- A) 1, 3 ve 5 B) 1, 2 ve 5 C) 4, 5 ve 6
D) 2, 3, 5 ve 6 E) 1, 2, 4 ve 6

2. Filogenetik sınıflandırmaya göre;

- I. *Pinus nigra*,
II. *Pinus pinea*,
III. *Morus nigra*,
IV. *Populus alba*

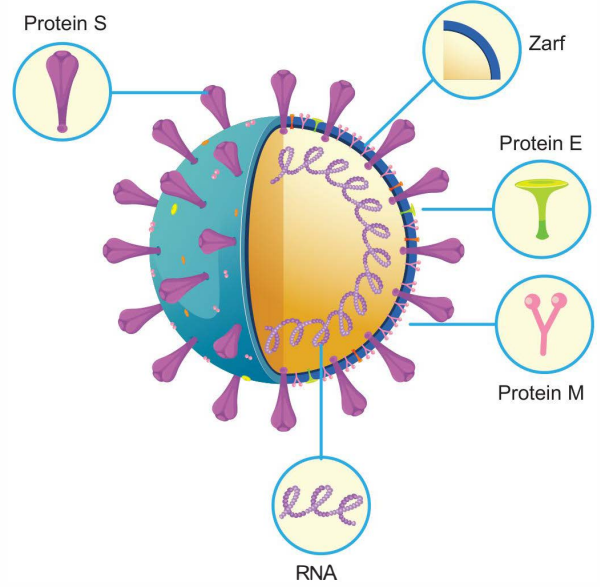
olarak adlandırılan canlıların hangi ikisinin ortak özellikleri daha fazladır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Tohumlu bitkilerin bazı türlerinde, tohumlar kozalak yapraklarının altında açıkta gelişir. Bu bitkilere açık tohumlu bitkiler denir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi açık tohumlu bitkiler grubunda bulunmaz?

- A) Ladin B) Ardıç C) Çam
D) Orkide E) Köknar

4. Koronavirüsün yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre, bu virüs ile ilgili,

- I. Genomu ribonükleotit dizilerinden oluşur.
II. Üç boyutlu yapısı farklı olan proteinler içerir.
III. Dış yüzeyinde yer alan proteinler sayesinde enfekte edeceği hücreyi tanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi bir hayvanın kuşlar sınıfına ait olduğunun kanıtları arasındadır?

- A) İç iskelet bulundurması
B) Kapalı kan dolaşımına sahip olması
C) Yavruların başkalaşım geçirmesi
D) Vücutlarının tüy ve telekler ile kaplı olması
E) Akciğer solunum yapılması

1-B

2-A

3-D

4-E

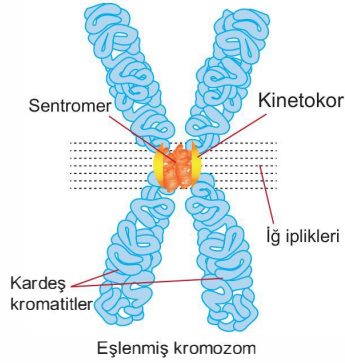
5-D



TEST 1

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)

1.

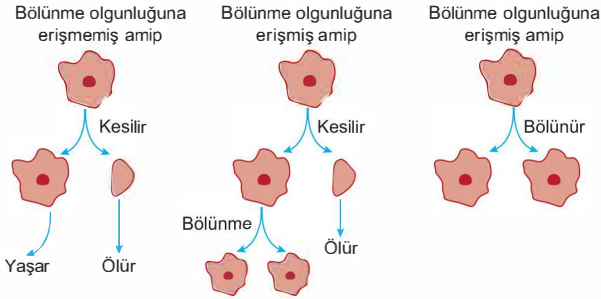


Yukarıdaki şekilde bir kromozomun yapısı gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kromatin iplik kardeş kromatitli kromozom hâline profaz evresinde gelir.
- B) İğ ipliklerinin kısılması sentromerin yarılmasına yol açar.
- C) Kromozomun yapısında histon proteinleri ve DNA bulunur.
- D) İğ ipliklerinin bazılarının bir ucu sentriyollere diğer ucu kinetokorlara bağlıdır.
- E) Kardeş kromatitlerin anafaz evresinde ayrılması kromozom sayısının yarıya inmesini sağlar.

2. Özdeş üç amip üzerinde yapılan deneyler aşağıda gösterilmiştir.



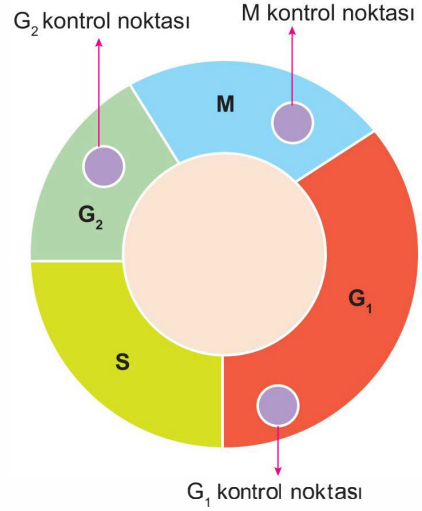
Bu deneyin sonuçlarına göre,

- I. Bölünme olgunluğuna erişmiş amibin sitoplazması azaltılsa bile bölünme süreci devam eder.
- II. Hücrelerin çekirdeksiz kalan sitoplazma parçası yaşamına devam edemez.
- III. İşlem uygulanmayan amip ile bir kısmı kesilen amipte bölünme olayları farklı sırayla gerçekleşir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3.



Hücrelerin hayat döngüsündeki kontrol noktaları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, hücrede;

- I. replikasyon hatalarının onarımı,
- II. kromozom - iğ ipliği bağlantısının kontrol edilmesi,
- III. büyüme faktörlerinin denetlenmesi

olaylarının kontrol edildiği noktalar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	G ₁	G ₂	M
B)	G ₂	M	G ₁
C)	M	G ₁	G ₂
D)	G ₂	G ₁	M
E)	M	G ₂	G ₁

4. Büyüyen bir hücreyi bölünmeye sevk eden temel neden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Organellerin sayıca artması
- B) Protein ihtiyacının artması
- C) Hücre zarında gerçekleşen madde geçişlerinin hızlanması
- D) Hücrenin kalıtsal özelliği
- E) Yüzey/hacim oranının bozulması

1-E

2-D

3-B

4-E

TEST 2

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)



1. Yaşlı hücreler, hızlı büyüyen hücreler ve memelilerin rahim içi epitel hücrelerinde amitoz bölünme görülür.

Bu bölünme;

- Çekirdek, zarı ile birlikte sitoplazma içinde uzamaya başlar.
- İğ ipliği oluşumu gözlenmez.

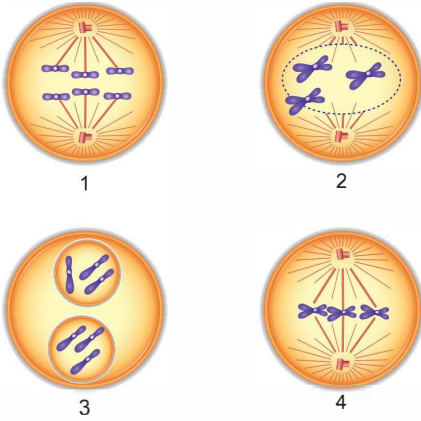
Bu bilgilere göre,

- Mitoz bölünmenin profaz evresinde görülen bazı olaylar amitozda görülmez.
- Amitoz bölünmede sentromer ayrılması gerçekleşmez.
- Mitoz bölünmede DNA replikasyonu olurken amitozda bu olay gerçekleşmez.
- Ökaryot hücreli bir organizmada hem mitoz hem de amitoz bölünme görülebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

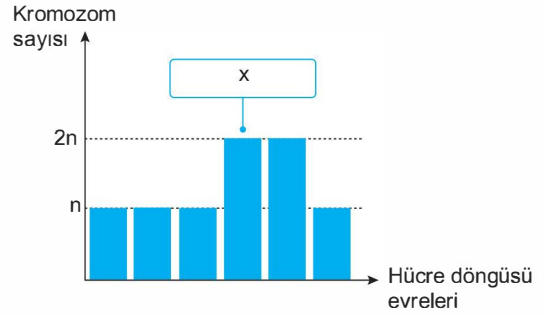
2. Bir hücrenin mitoz bölünmesine ait bazı evreler aşağıda gösterilmiştir.



Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 - 3 - 4 - 2 B) 1 - 2 - 3 - 4 C) 2 - 4 - 1 - 3
D) 2 - 3 - 1 - 4 E) 4 - 3 - 2 - 1

- 3.



Hücre döngüsü evrelerinde kromozom sayısı değişimleri yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre, grafikte X ile gösterilen evre aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Profaz B) Metafaz C) Telofaz
D) Anafaz E) Sitokinez

4. İnsanda bir vücut hücresinden normal bir hücre oluşurken aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Oluşan hücrelerin kalıtsal yapısının değişmemesi
B) Kromatit paylaşımı
C) Kromozom sayısının yarıya inmesi
D) 2n kromozomlu hücrelerin oluşması
E) DNA eşlenmesi

5. Hücrelerin bölünme hızının birbirinden farklı olmalarını aşağıdakilerden hangisi etkilemez?

- A) Hücrelerin kalıtsal yapısı
B) Hücrenin bulunduğu dokunun özelliği
C) Canlının gelişmişlik düzeyi
D) Ortam sıcaklığı
E) Hücrenin protein sentez mekanizması

1-D

2-C

3-D

4-C

5-E



TEST 3

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)

1. • Hücrelerin hayat döngüsünde interfazın başlangıcında G_1 evresi vardır. Bu evreden sonra hücreler iki yoldan birini takip eder.
- Birinci yolda, hücreler döngüden çıkarak G_0 adı verilen dinlenme evresine girer. Dinlenme evresine geçen hücreler canlı kalır ama çoğalamazlar. Hızlı bölünen embriyonik hücreler ile kanser hücreleri G_0 evresine girmekten kaçınırlar.
- İkinci yolda hücre S evresine geçer, DNA sentezi yaparak normal hayat döngüsüne devam eder. G_0 evresindeki hücrelere bölünme uyarısı verilirse tekrar G_1 evresine dönerek ikinci yolu takip ederler.

Bu bilgilere göre,

- I. Dinlenme evresine giren hücrelerde metabolik aktiviteler bazal seviyeye iner.
- II. Bir bireyde S evresindeki hücre ile G_0 evresindeki hücrenin kromozom sayısı farklıdır.
- III. Embriyonik hücrelerde, hücre döngüsündeki G_1 , S, G_2 evreleri normal şekilde gerçekleşir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

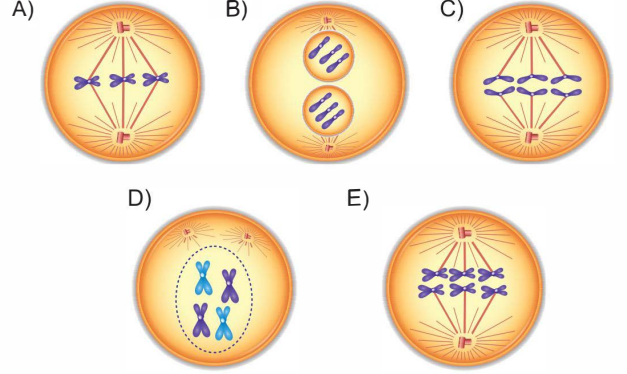
2. Aşağıda bir hayvan hücresinde gerçekleşen mitoz bölünmeye ait bazı olaylar verilmiştir.

- I. Sentrozomların kutuplara doğru hareket etmesi
II. İğ ipliklerinin genetik moleküle bağlanması
III. Hücre içinde iki çekirdek oluşması
IV. Kromozomların ekvatorial düzlemde dizilmesi

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) I - III - IV - II B) I - II - IV - III C) IV - III - II - I
D) III - I - II - IV E) III - IV - II - I

3. Aşağıdakilerden hangisi mitoz bölünme geçiren bir hücreye ait olamaz?



4. • Çekirdek zarı, çekirdekçik ve endoplazmik retikulum kaybolur; iğ iplikleri oluşmaya başlar.
- Kromozomları oluşturan kromatitler birbirinden ayrılır, hücrede kromozom sayısı iki katına çıkar.
- Sitoplazmadaki serbest nükleotitler kullanılarak DNA eşlenir.
- Ara lamel oluşmaya başlar, çekirdek zarı, çekirdekçik ve bazı organeller tekrar oluşmaya başlar.

Hücre bölünmesinde görülen yukarıdaki olayların gerçekleştiği evreler arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- A) Profaz B) Telofaz C) Metafaz
D) İnterfaz E) Anafaz

5. İnsanda aşağıdaki hücrelerden hangisinde mitoz bölünme gözlenmez?

- A) Kıkırdak doku hücresi
B) Kemik iliği
C) Epitel hücreleri
D) Olgun alyuvar hücresi
E) Karaciğer hücresi

1-E

2-B

3-E

4-C

5-D

TEST 4

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)



03F60B57

1. Bir yumurta hücresinde;

- I. mitoz bölünme,
- II. protein sentezi,
- III. DNA eşlenmesi,
- IV. mayoz bölünme

olaylarından hangileri döllenme olmadan da gerçekleşebilir?

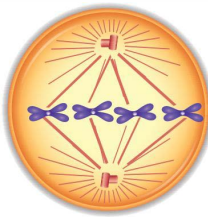
- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, II ve III

2. Mitoz bölünme geçiren hücrelerde bazen sitokinez evresinde bir hücre tam olarak iki yeni hücre oluşturmaz. Bu durumda sinsityal hücre meydana gelir.

Buna göre, sinsityal hücrede aşağıdakilerden hangisi gözlenir? (Mutasyon olmadığı düşünülecektir.)

- A) Ana hücreden farklı bir kalıtsal yapı
- B) Çok sayıda çekirdek
- C) Az miktarda sitoplazma
- D) Kromozom sayısı eksik yapı
- E) Diploit kromozomdan haploit kromozoma düşme

3. 2n kromozomlu bir hücrenin mitoz bölünmesine ait bir evre aşağıda gösterilmiştir.



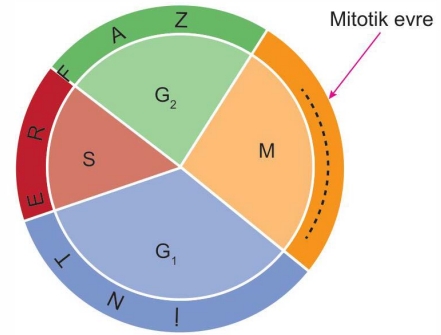
Bu hücre ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bölünme sonucu oluşan hücrelerde birer sentrozom bulunur.
- B) Anafaz evresindeki kromozom sayısı 4'tür.
- C) Profaz ve metafaz evrelerindeki sentromer sayısı farklıdır.
- D) Bölünme sonucu oluşan her bir hücredeki kromozomlar iki kromatittir.
- E) Bu evreden sonra telofaz evresi gerçekleşir.

4. Kansereleşmiş bir hücrenin normal bir hücreden daha hızlı bölünmesini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Kanser hücrelerinin sitoplazma miktarının normal hücreden az olması
- B) Normal hücrelerin besin depolaması
- C) Kanserli hücrelerin interfaz evresinin bazı aşamalarını gerçekleştirilmeden bölünmesi
- D) Kanserli hücrelerin DNA eşlenme mekanizmasının normal hücrelerinkinden farklı olması
- E) Hücrelerin kromozom sayısının birbirinden farklı olması

5. Bir hücrenin hayat döngüsü aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Döngüde belirtilen evrelerde gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Evre	Olay
A) G ₁	Büyüme faktörlerinin sentezlenmesi
B) G ₂	Mitotik evre öncesi son hazırlıkların yapılması
C) S	Genetik materyalin iki katına çıkması
D) M	Kromozom paylaşımının meydana gelmesi
E) İnterfaz	Ara lamel oluşumu

1-E

2-B

3-A

4-C

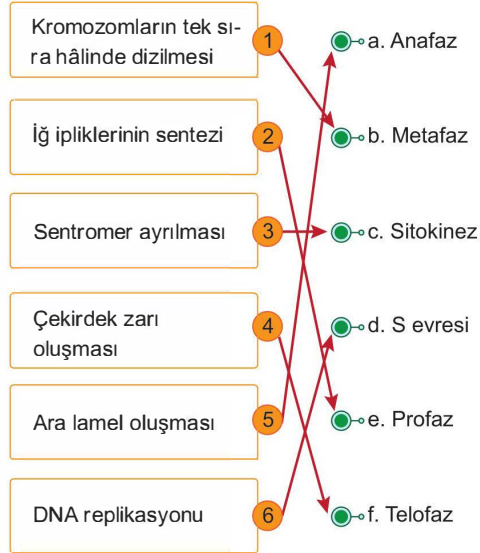
5-E



TEST 5

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)

1. Ali bir etkinlikte hücre döngüsünde gerçekleşen olayları ve gerçekleştiği evreleri aşağıdaki gibi eşleştiriyor.



Buna göre Ali'nin yaptığı eşleştirmelerden hangileri hatalıdır?

- A) 1 ve 3 B) 3 ve 5 C) 4 ve 6
D) 1, 2 ve 5 E) 2, 4 ve 6

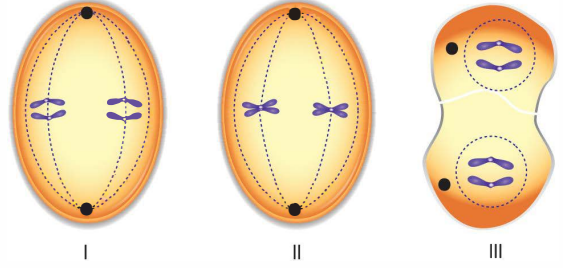
2. Hücre bölünmesi sırasında görülen bazı olaylar şunlardır:

- I. Sitoplazmanın hücrelere dağıtılması
- II. Orta lamelin golgi tarafından organize edilmesi
- III. Sentrozomların zıt kutuplarda iğ ipliklerine tutunma yüzeyi oluşturmaları
- IV. İğ ipliklerinin kromozomların hareketinde rol oynaması

Bu olaylardan sadece gelişmiş bitki ve sadece hayvan hücresinde gerçekleşenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Bitki	Hayvan
A)	Yalnız I	Yalnız IV
B)	Yalnız II	Yalnız III
C)	I ve II	III ve IV
D)	II ve IV	I ve III
E)	Yalnız I	I, III ve IV

3. Bir hücrenin mitoz bölünmesine ait olan,



evrelerinin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - III - I
D) II - I - III E) III - II - I

4. İnsanda kemik iliğindeki hücreler mitoz bölünme geçirerek al-yuvar ve akyuvar hücrelerini oluşturur.

Buna göre, bu iki hücre için;

- I. protein sentezi için şifre veren aktif genler,
- II. kalıtsal yapıyı oluşturan kromozom sayısı,
- III. sitoplazma miktarı

verilenlerden hangileri farklı olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Hücre döngüsünün kontrol noktaları mitoz bölünmede aşağıdakilerden hangisini sağlamaz?

- A) Hasarlı kromozomların replikasyonunu engelleme
- B) DNA'daki hatalı nükleotit eşleşmesini düzeltme
- C) Yavru hücrelerde genetik farklılık oluşturma
- D) İğ ipliklerinin kromozomlara uygun şekilde bağlanmasını sağlama
- E) Yeterince protein ve organel sentezini sağlama

1-B

2-B

3-D

4-E

5-C

TEST 6

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)



04C80686

1. İnsanda bazı hücreler sürekli bölünme yeteneğine sahiptir. Bazı hücreler ise farklılaşarak hücre döngüsünden ayrılarak G_0 evresine geçerler. Bu evreye giren bazı hücreler bölünme yeteneklerini kaybederler. Bazı hücreler ise ihtiyaç hâlinde hücre döngüsünü tekrar başlatarak bölünebilirler.

Bu hücre gruplarıyla ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

Sürekli bölünebilen	İhtiyaç hâlinde bölünebilen	Bölünme yeteneğini kaybeden
A) Kan hücresi	Kemik iliği	Sinir hücresi
B) Karaciğer hücresi	Sinir hücresi	Epitel hücresi
C) Kemik iliği	Karaciğer hücresi	Sinir hücresi
D) Karaciğer hücresi	Sinir hücresi	Kemik hücresi
E) Alyuvar	Akyuvar	Kemik iliği

2. İnsanın bütün hücreleri zigotun mitoz bölünmeleriyle oluşmasına rağmen doku ve organlarda bulunan hücrelerin görevleri ve şekilleri birbirinden farklıdır.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) Mitoz bölünme sırasında bazı hücrelerde mutasyon görülmesi
- B) Bölünme sırasında bazı hücrelere daha fazla sitoplazma aktarılması
- C) Mitoz bölünmede dokunun işlevine göre ilgili hücreye farklı organellerin aktarılması
- D) Hücrelerin kromozomlarındaki gen dizilimlerinin değişmesi
- E) Dokuyu oluşturan hücrelerde farklı genlerin etkinlik göstermesi

3. Mitoz bölünme sonucu oluşan normal yavru hücrelerde;

- I. çekirdekteki DNA miktarı,
- II. çekirdekteki gen sayısı,
- III. sitoplazma miktarı

nispetlerinden hangilerinde farklılık gözlemlenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Plazmodiyal cıvıksı mantar, içerisinde çok sayıda çekirdeğin olduğu büyük yapı bir hücredir.

Çok çekirdekli, bol sitoplazmalı bu hücrenin oluşmasını;

- I. hücre döngüsünde G_1 ve S evrelerinden sonra hücrenin G_0 evresine girmesi,
- II. sitokinez olmadan art arda mitotik evrenin görülmesi,
- III. hücre döngüsünde G_2 evresi gerçekleşmeden mitotik evrenin görülmesi

durumlarından hangileri sağlamış olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5. Derideki epitel hücrelerinin hayat döngüsünde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) DNA miktarının artması
- B) İnterfaz evresinde protein ve ATP sentezinin hızlanması
- C) Önce çekirdek daha sonra sitoplazmanın bölünmesi
- D) Kardeş olmayan kromatidler arasında parça değişimi
- E) Sentrozomların kutuplara hareket etmesi

6. Bir hücrenin bölünmesi sürecinde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi, hücrenin mitoz bölünme geçirmediğini gösterir?

- A) Çekirdek bölünmesinden sonra sitokinez evresinin ara lamel oluşumu ile gerçekleşmesi
- B) Çekirdek zarının profazda kaybolup telofazda tekrar oluşması
- C) Kromozom paylaşımının sadece kardeş kromatitlerin ayrılması ile gerçekleşmesi
- D) İğ ipliklerinin bir ucunun sentromerlere diğer ucunun sentrozoma uzanması
- E) İğ ipliklerinin kısalıp kalınlaşmasıyla homolog kromozomların zıt kutuplara hareket etmesi

1-C

2-E

3-B

4-B

5-D

6-E

TEST 8

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mitoz)



1. Hücre döngüsünün bazı evrelerinde kontrol noktaları vardır. Bu noktalarda gerekli kontroller sağlanarak normal bir bölünme gerçekleştirilir. Kontrol noktalarındaki mekanizmanın bozulması kanserli hücrelerin oluşmasına yol açar. Radyoterapi ile hızla çoğalan kanserli hücreler üzerine yüksek dozda ışın gönderilerek çok sayıda DNA hasarı oluşması sağlanır. Böylece kanserli hücrelerin bölünmesi engellenmiş olur.

Bu bilgilere göre,

- Kontrol noktaları hücrelerin anormal bölünmesini engeller.
- Radyoterapi yöntemi normal hücrelerin bölünme sürecini etkilemez.
- Yüksek dozda ışın iğ ipliği oluşumunu engelleyerek kanserli hücrelerin çoğalmasını önler.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Mitoz bölünme;

- hücrelerin yaşlanmasının önlenmesi,
- yaralanan dokunun onarılması,
- tek hücreli canlıların çoğalması

olaylarından hangilerini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

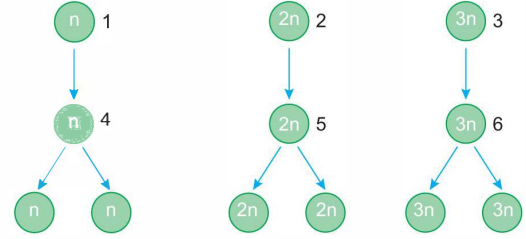
3. Bir insanın testislerinde bulunan üreme ana hücreleri için,

- Mitoz bölünmeyle çoğalarak mayoz bölünme geçirecek hücreleri oluşturur.
- Homolog kromozomları bir arada bulundurulur.
- İnterfaz evresine gerek duymadan bölünebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4.



Farklı canlılara ait hücrelerin bölünmesi yukarıda gösterilmiştir. **Bu hücrelerin bölünmeleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesindir?**

- 1, 2 ve 3. hücreler interfaz evresinde aynı miktarda DNA'ya sahiptirler.
1. hücrenin sitokinezi boğumlanmayla, 3. hücreninki ara lamel oluşumu ile gerçekleşir.
- 4, 5 ve 6. hücreler bölünürken kromozomu oluşturan kardeş kromatitleri birbirinden ayrılır.
- 1, 2 ve 3. hücrelerin hayat döngüsünde replikasyon enzimleri görev alır.
1. ve 3. hücreler mayoz bölünme de geçirebilir.

5. Bir canlıda, diploit hücre çekirdeği ile haploit hücre çekirdeği için;

- büyüklik,
- kromozom sayısı,
- DNA miktarı

niceliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Mitoz bölünme için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Doku ve organların tamir edilmesinde etkilidir.
- Tek hücreli bazı canlıların üremesi mitoz bölünmeyle sağlanır.
- Bazı omurgasız hayvanların kendini yenilemesi yoluyla çoğalması sırasında mitoz bölünme gerçekleşir.
- Bölünme sürecinde önce homolog kromozomlar daha sonra kardeş kromatitler ayrılır.
- Bölünme sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı ve organel çeşitliliği aynı olur.

1-A

2-E

3-D

4-D

5-E

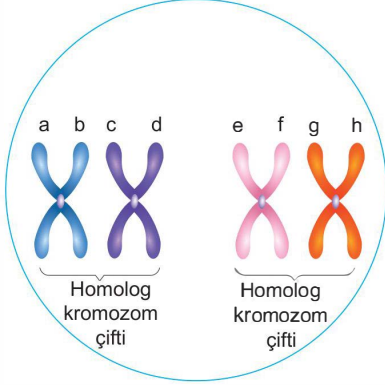
6-D



TEST 1

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)

1. $2n = 4$ kromozumlu bir hücrenin çekirdeğindeki kromozomlar aşağıda gösterilmiştir.



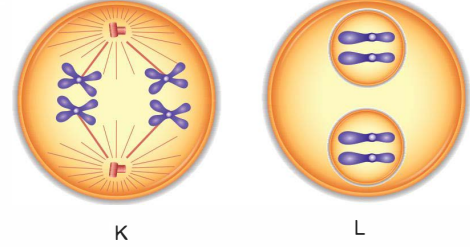
Bu hücrenin mayoz bölünmesiyle ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Anafaz I → a ve b kromatitlerini içeren kromozom ile c ve d kromatitlerini içeren kromozomların ayrılması
- B) Anafaz II → e ve f kromatitlerinin ayrılması
- C) Profaz I → d ve e kromatitleri arasında parça değişimi
- D) Metafaz II → ab kromozomu ile ef kromozomunun yan yana dizilmesi
- E) Telofaz I → cd ve gh kromozomları etrafında çekirdek zarı oluşması

2. Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz I'de gözlenmez?

- A) Kardeş olmayan kromatitlerin birbirine sarılması
- B) Homolog kromozomlar arasında parça değişmesi
- C) İğ ipliklerinin kısalmasıyla kromozom sayısının artması
- D) Çekirdek zarı ve bazı organellerin kaybolması
- E) Kalıtsal çeşitlilik oluşması

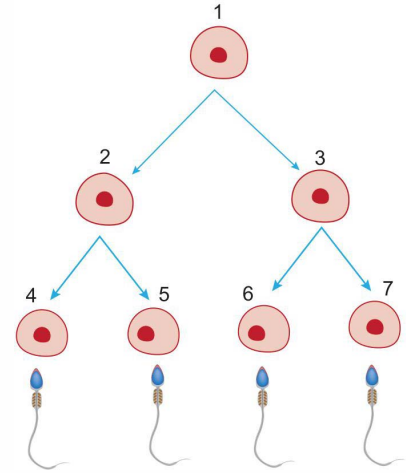
3. Bir hücrenin mayoz bölünmesine ait iki evresi aşağıda verilmiştir.



Buna göre, K ve L'den bir önceki evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K'den önceki evre	L'den önceki evre
A)	Profaz I	Anafaz II
B)	Profaz II	Anafaz I
C)	Metafaz I	Telofaz I
D)	Anafaz I	Telofaz II
E)	Profaz I	Profaz II

- 4.



İnsanda mayoz bölünme ile sperm oluşumu yukarıda şematize edilmiştir.

Buna göre, numaralı hücrelerden hangi ikisinin kalıtsal yapısı aynı olabilir?

- A) 1 ve 2
- B) 2 ve 3
- C) 3 ve 4
- D) 4 ve 5
- E) 5 ve 7

TEST 2

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)



04F80061

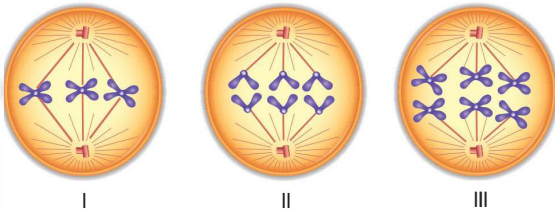
1. Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır:

- I. Haploit kromozumlu iki hücrenin oluşması
- II. Homolog kromozomların yan yana gelerek tetratları oluşması
- III. Zıt kutuplarda bulunan sentrozomlar arasında iğ ipliklerinin oluşması
- IV. Homolog kromozomların zıt kutuplara doğru hareket etmesi
- V. Kardeş kromatitlerin ayrılması

Bu olaylardan ilk ve en son gerçekleşenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	İlk Gerçekleşen	En Son Gerçekleşen
A)	I	III
B)	II	V
C)	IV	V
D)	II	I
E)	III	II

2.



Yukarıdaki evrelerden hangileri $2n = 6$ kromozumlu bir hücrenin mayoz bölünmesine aittir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Mayoz bölünmede **krossing over** gerçekleşmemesi aşağıdakilerden hangisine yol açar?

- A) Aynı genetik yapıda 4 hücrenin oluşmasına
- B) Farklı genetik yapıda 4 hücrenin oluşmasına
- C) Mayoz - II'nin gerçekleşmemesine
- D) Farklı genetik yapıda 2 çeşit hücrenin oluşmasına
- E) Kardeş kromatitlerdeki gen diziliminin değişmesine

4. Ökaryot bir hücrede gerçekleşebilen mitoz ve mayoz II evrelerinde aşağıdakilerden hangisi ortak olarak gerçekleşir?

- A) Kardeş kromatitlerin sentromer bölünmesiyle ayrılması
- B) Profaz evresinde tetratların oluşması
- C) Kardeş olmayan kromatitler arasında parça değişmesi
- D) Homolog kromozomların hücrenin kutuplarına doğru hareket etmesi
- E) Kalıtsal özelliği farklı iki hücrenin oluşması

5. Memeli bir hayvanda üreme hücrelerinin oluşumu sırasında metafaz II evresinde 11 otozom kromozomu bulunmaktadır.

Buna göre, bu bireyin vücut hücrelerinin kromozom formülü,

- I. $24 + XX$
- II. $22 + XY$
- III. $11 + X$
- IV. $22 + Y$

durumlarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız IV
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) II, III ve IV

1-B

2-E

3-D

4-A

5-A

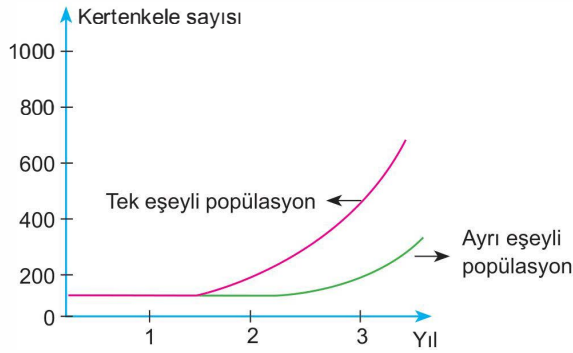


TEST 3

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)

1. • Kamçı kuyruklu kertenkelenin tek eşeyli popülasyonunda üreme sadece dişi bireyler tarafından gerçekleştirilir. Dişi bireylerin 2n kromozomlu zigotlarından gelişen larvaların tümü dişi olmaktadır.
- İki eşeyli kertenkele popülasyonunda ise üremeden dişi ve erkek birey sorumludur. Popülasyondaki bireylerin bir kısmı yumurta, bir kısmı sperm üretir. Sperm ve yumurtanın birleşmesiyle oluşan yavrular farklı cinsiyette olabilmektedir.

Aşağıdaki grafikte iki ayrı kertenkele popülasyonundaki birey sayılarının yıllara göre değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, bu iki popülasyonun üreme hızları arasındaki farkın nedeni;

- tek eşeyli popülasyonda gametlerin mitoz bölünme ile oluşturulması,
- iki eşeyli popülasyonda bir üreme döneminde mayoz bölünme ile oluşturulan yumurta sayısının daha az olması,
- tek eşeyli popülasyondaki bireylerin kromozom sayısının iki eşeyli popülasyondakilerden daha az olması

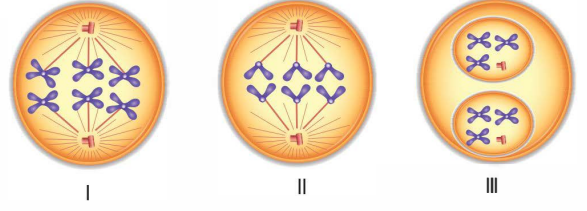
durumlarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Mayoz bölünmeye başlayan bir hücrede aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi **beklenmez**?

- A) DNA miktarının artması
B) Krossing over ile gen diziliminin değişmesi
C) Sitoplazmanın bölünmesi
D) Homolog kromozomların zıt kutuplara hareket etmesi
E) Farklı kalıtsal yapıda iki hücrenin oluşması

3.



Mayoz bölünmenin bazı evreleri şematik olarak yukarıda verilmiştir

Bu evrelerden hangileri mayoz I'de görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Mayoz bölünme geçiren bir hücrenin profaz I evresindeki tetrad sayısı 16 olduğuna göre, bu hücrenin;

- anafaz II evresindeki kromozom sayısı,
- bölünmeye başlamadan önceki kromozom sayısının nicelikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	32	16
B)	32	32
C)	16	64
D)	64	32
E)	16	16

5. Bitki hücrelerinde gerçekleşen;

- mutasyon,
- krossing over,
- rastgele dağılım

olaylarından hangileri hücrenin DNA'sındaki nükleotit dizilimini değiştirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-A

2-A

3-D

4-B

5-C

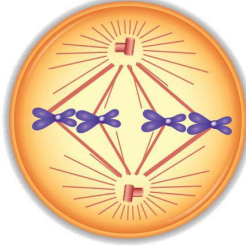
TEST 4

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)



005E0B62

1. Bir canlının eşey ana hücresinin geçirdiği mayoz bölünme evrelerinden biri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, canlının;

- vücut hücresindeki kromozom sayısı (K),
 - gametindeki otozom sayısı (L),
 - eşey ana hücresindeki gonozom sayısı (M),
- nicelikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	8	1	6
B)	4	2	2
C)	4	3	1
D)	8	3	2
E)	7	8	1

2. Diploit kromozomlu hücrelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kromozom sayısı "2n" ile gösterilir.
- B) İnsanın vücut kromozomları diploittir.
- C) Homolog kromozom çiftlerini birlikte bulundurur.
- D) Mitoz bölünme geçiremez.
- E) Mayoz bölünme geçirerek haploit (n) hücreler oluşturabilir.

3. Bir hücrenin bölünmesi sırasında;

- I. kardeş kromatitlerin ayrılması,
- II. crossing over'in gerçekleşmesi,
- III. kalıtsal molekül miktarının artması,
- IV. sitoplazmanın boğumlanma ile paylaşılması

olaylarından hangileri kesinlikle görülür?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Çeşitli canlılarda gerçekleşen aşağıdaki olayların hangisinde homolog kromozomların ayrılması görülür?

- A) Planaryanın eksilen kısmının tamamlanması
- B) Bitki tohumunun çimlenmesi
- C) Kırılan kemiğin onarımı
- D) Patatesteki gözeneklerden yeni fidelerin gelişmesi
- E) Arılarda yumurta oluşumu

5. Mayoz bölünme sonucu oluşan sporlar uygun çevresel şartlarda gelişerek çok hücreli bir organizmayı meydana getirir.

Bu sporlar için,

- I. Tek takım kromozoma sahiptirler.
- II. Mitoz bölünme geçirerek hücre sayısını artırır.
- III. Döllenmeye katılırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1-D

2-D

3-B

4-E

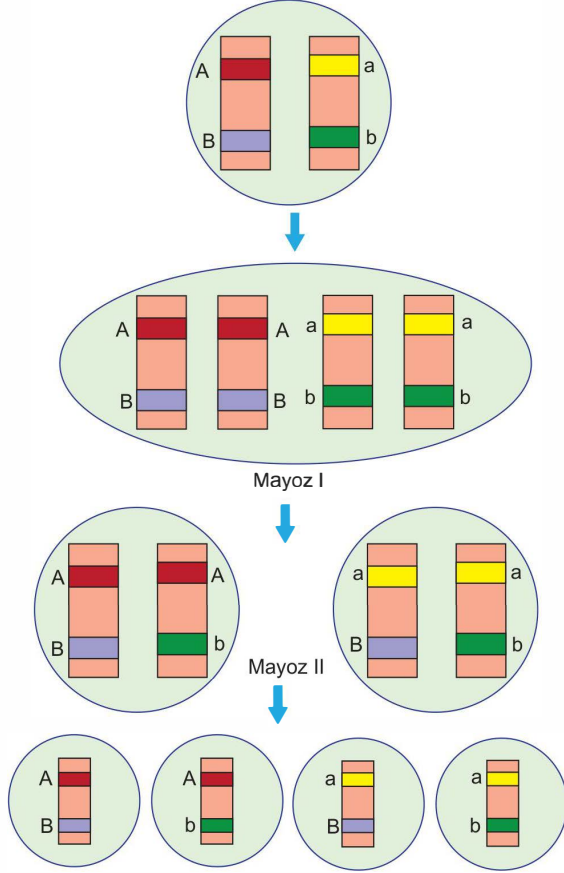
5-C



TEST 5

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)

1. $2n = 2$ kromozumlu bir hücrenin mayoz bölünmesi aşağıda verilmiştir.



Şekildeki verilere dayanarak,

- Mayoz bölünme sırasında crossing over görülmesi kalıtsal yapısı farklı olan dört hücrenin oluşmasını sağlar.
- Mayoz I sonucunda kromozom sayısı yarıya iner.
- Hem mayoz I hem de mayoz II öncesinde DNA replikasyonu gerçekleşir.

yargılardan hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Bir hücrede aşağıdaki olaylardan hangisi art arda gerçekleşemez?

- A) Mitoz - Mitoz B) Mayoz - Mitoz
C) Mayoz - Mayoz D) Mitoz - Mayoz
E) Mayoz - Gelişme

3. Mayoz bölünme geçirebilen hücreler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Homolog kromozomlara sahiptir.
B) DNA'sı replikasyon yeteneğine sahiptir.
C) İnsanda gamet oluşumunu sağlar.
D) n kromozumlu hücrelerin oluşumunu sağlar.
E) Kontrol noktalarına sahip değildir.

4. Mayoz bölünmede;

- tetratların oluştuğu,
- kardeş kromatitlerin ayrıldığı,
- kromozom sayısının arttığı

evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Profaz I	Anafaz II	Anafaz II
B) Profaz I	Anafaz I	İnterfaz
C) Metafaz I	Metafaz I	Anafaz I
D) İnterfaz	Anafaz I	Anafaz I
E) Profaz II	Anafaz I	İnterfaz

5. Crossing over olayı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Mayoz bölünmenin profaz - I evresinde gerçekleşir.
B) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gerçekleşir.
C) Bir kromatiddeki gen diziliminin değişmesine yol açar.
D) Diploit kromozumlu tüm hücrelerin bölünmesi sırasında meydana gelebilir.
E) Bir kromozomun kardeş kromatitlerinin farklı genetik yapıda olmasını sağlar.

1-D

2-C

3-E

4-A

5-D

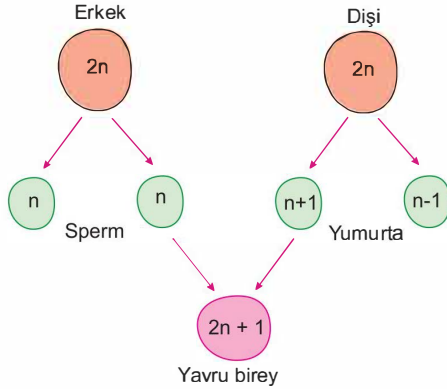
TEST 6

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)



05BC0BB2

1. Aşağıda erkek ve dişi bireyde gamet oluşumu ve döllenme sonucu oluşan bir birey gösterilmiştir.



Bu bireyin oluşumu ile ilgili,

- Dişi bireyde üreme ana hücrelerindeki bölünme sırasında homolog kromozomların ayrılmaması görülmüştür.
- Erkek bireyde mayoz bölünme sırasında kardeş kromatitler ayrılmamıştır.
- Kromozom sayısı bir tane fazla olan yumurta ile normal kromozom sayısına sahip sperm birleşmiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Hayvanlarda dişi ve erkek gametler oluşurken aşağıdaki olaylardan hangisi ortaktır?

- A) Gamet oluşumunun sadece mayoz ile gerçekleşmesi
B) Gamet oluşumunun mitoz ile gerçekleşmesi
C) Gametlerin n kromozomlu olması
D) Bir hücre bölünmesinde çok sayıda gamet üretilmesi
E) Gametlerin ana hücreden farklı kalıtsal yapıda olması

3. Gelişmiş bitki ve hayvan hücrelerinin bölünmesinde;

- DNA miktarının yarıya inmesi,
- sitokinezin merkezden çevreye doğru gerçekleşmesi,
- kardeş kromatitlerin ayrılması

olaylarından hangileri ortak olarak görülebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. Biyoloji öğretmeni hazırladığı aşağıdaki etkinliği öğrencilerine veriyor.

BOŞLUK DOLDURMA ETKİNLİĞİ

Tetrat

Sinapsis

Krossing over

Sentromer

Haploit

- olayı genetik çeşitlilik oluşmasını sağlayan temel olaydır.
- Bir homolog kromozom çiftinin birbirlerine sarılı olmasına ----- denir.
- 2n kromozomlu bir hücreden mayoz bölünme ile ----- kromozomlu dört hücre oluşur.
- Mayozun profaz - 1 evresinde dört kromatitten oluşan yapıya ----- denir.

Buna göre, etkinlik tamamlandığında hangi kavram kullanılmamış olur?

- A) Sentromer B) Sinapsis C) Krossing over
D) Tetrat E) Haploit

1-D

2-C

3-D

4-A



TEST 7

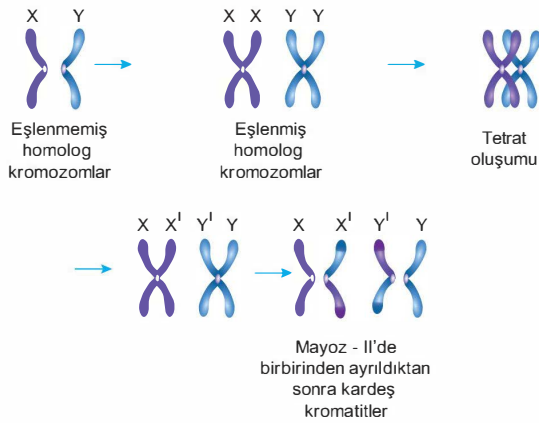
4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)

1. Bakterilerde hücre büyümesi ve bölünmesi sırasında;

- I. DNA'nın kendini eşlemesi,
 - II. çekirdek zarı ve bazı organellerin erimesi,
 - III. kardeş kromatitlerin ayrılması,
 - IV. iğ ipliklerinin kromozomları hareket ettirmesi
- olaylarından hangileri gerçekleşmez?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2.



Yukarıdaki şekilde mayoz bölünme sürecinde bir homolog kromozom çiftinin geçirdiği değişimler gösterilmiştir.

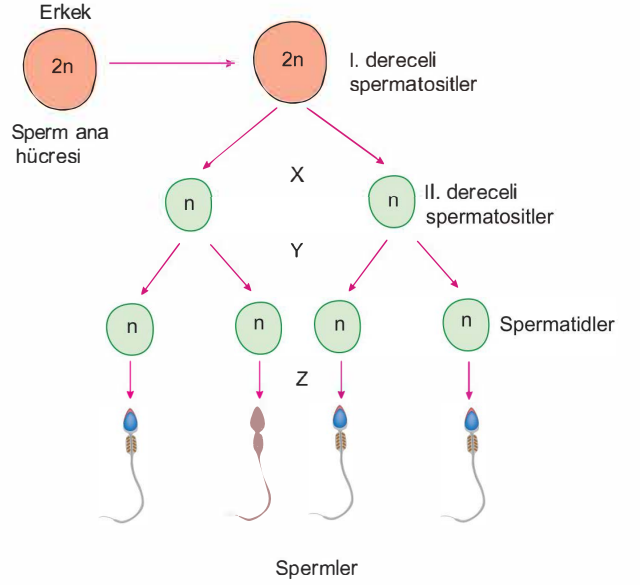
Buna göre,

- I. Crossing over ile kardeş kromatitlerin gen dizilimleri değişmiştir.
- II. Homolog kromozomların eşlenmesi genetik çeşitlilik sağlar.
- III. Mayoz sonunda oluşan bazı kromozomlar ana hücredeki kromozomlarla aynı genetik yapıdadır.
- IV. Tetrad sayısı ile oluşan yavru hücrelerin kromozom sayısı aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda insanda sperm oluşumu şematize edilerek gösterilmiştir.



Bu şemaya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sperm ana hücresi doğrudan mayoz bölünme geçiremez.
- B) I. dereceli spermatositlerin kalıtsal yapısı, II. dereceli spermatositlerin kalıtsal yapısından farklıdır.
- C) II. dereceli spermatositlerden spermatidler oluşurken homolog kromozomlar ayrılır.
- D) X olayında crossing over gerçekleşmesi kalıtsal çeşitliliği artırır.
- E) Mayoz II'yi gösteren Y olayında kardeş kromatitler ayrılır.

4. İnsan vücudundaki hücrelerin hayat döngüsü ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çizgili kas hücreleri G_0 evresindedir.
- B) Zigotun mitoz bölünmesiyle oluşan yavru hücreler (blastomer) G_1 ve G_2 evresini geçirmeden tekrar bölünür.
- C) Sinir hücreleri G_1 evresinden çıkarak durgun evreye (G_0) girerler.
- D) Yaralanan karaciğer dokusundaki hücrelerde önce interfaz daha sonra mitotik faz meydana gelir.
- E) Somatik hücrelerin bazılarında DNA eşlenmesi S evresinde; bazılarında ise G_2 evresinde gerçekleşir.

1-D

2-D

3-C

4-E

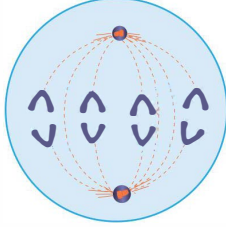
TEST 8

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Mayoz)



05EB00BA

1. Bir hücrenin bölünmesine ait bir evre aşağıda gösterilmiştir.



Bu hücre için aşağıdaki açıklamalardan hangisinin doğru luğu **kesindir**?

- A) $2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin mitoz bölünmesine aittir.
- B) $2n = 8$ kromozomlu bir bitki hücresinin anafaz - II evresine aittir.
- C) Bölünme sürecinde karyokinez ve sitokinez iki kez gerçekleşir.
- D) Sitoplazma bölünmesi sırasında ara lamel oluşumu görülmez.
- E) $n = 4$ kromozomlu yumurta hücresinin mitoz bölünmesine aittir.

2. Mayoz bölünme sürecinde;

- I. homolog kromozomların karşılıklı dizilmesi,
- II. sentromer ayrılması,
- III. tetratların oluşması,
- IV. n kromozomlu 4 hücrenin oluşması

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

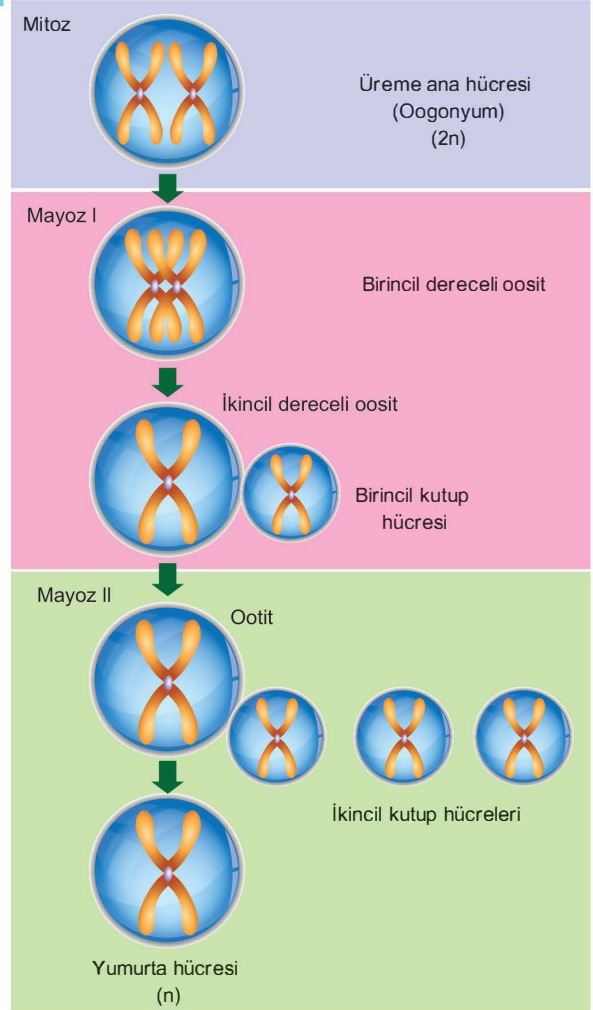
- A) I - II - IV - III
- B) I - III - IV - II
- C) II - I - III - IV
- D) II - I - IV - III
- E) III - I - II - IV

3. Hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünmesi sırasında hücrenin orta kısmına yakın yerde bir oluk oluşur. Oluğun sitoplazmaya bakan tarafında yer alan X yapısı oluşu derinleştirir ve boğumlanmayla hücre bölünür.

Açıklamada belirtilen X yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ara lamel
- B) Mikrofilament
- C) Ara filament
- D) Sentriyol
- E) Golgi aygıtı

- 4.



Dişi bir bireyde gamet (yumurta hücresi) oluşum süreci yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. ootid - yumurta hücresi,
- II. ikincil dereceli oosit - birincil kutup hücresi,
- III. üreme ana hücresi - ikincil dereceli oosit,
- IV. birincil dereceli oosit - ikincil dereceli oosit

ikililerinden hangilerinin DNA miktarı aynıdır?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

1-D

2-E

3-B

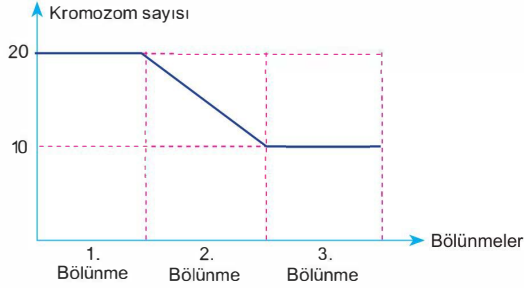
4-A



TEST 1

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)

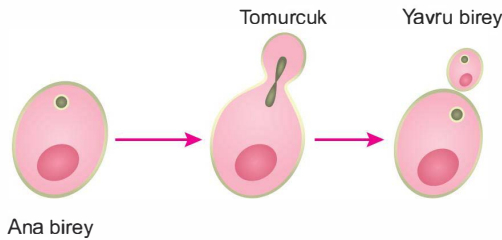
1. Aşağıdaki grafikte diploit ($2n = 20$) bir hücrenin farklı zamanlarda geçirdiği bölünme olaylarındaki kromozom sayısı verilmiştir.



Buna göre, bölünmelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

1. ve 3. bölünme sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı farklıdır.
2. bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayısı, 3. bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayısından fazladır.
1. bölünme sırasında tetrad oluşumu görülmez.
2. bölünme sırasında homolog kromozomlar ayrılır.
1. ve 2. bölünmeler sırasında kardeş kromatitlerin ayrılması gerçekleşir.

2. Bira mayasının tomurcuklanarak üremesi aşağıda gösterilmiştir.



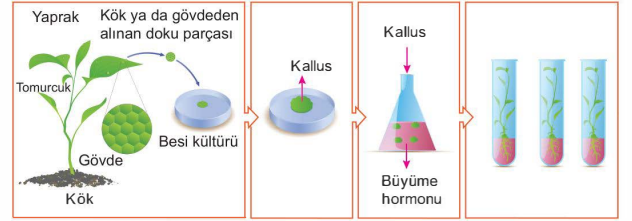
Bu canlının çoğalmasıyla ilgili olarak,

- Bölünme sırasında çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
- Ana canlı ile gelişen tomurcuk arasında kalıtsal çeşitlilik ancak mutasyonla gerçekleşir.
- Yavru birey haploit kromozomlu, ana birey diploit kromozomludur.

İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

3. Bir bitkinin doku kültürü yöntemiyle çoğaltılması aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

- Meristem hücrelerinin çoğalıp kallusu oluşturabilmesi için hücrelerin bulunduğu ortama hormon eklenmelidir.
- Bitkinin herhangi bir dokusundan alınan hücreler de aynı sonucu verir.
- Elde edilen bitkiler ile ata bitki kalıtsal yönden özdeşir.

İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

4. Bir omurgalı hayvan türü popülasyonunda üreme, dişi bireyler tarafından sağlanır. Popülasyonda erkek birey bulunmamasına rağmen yeni yavrular farklı kalıtsal özellikte olmaktadır.

Açıklamaya göre bu hayvan türünün üremesi aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

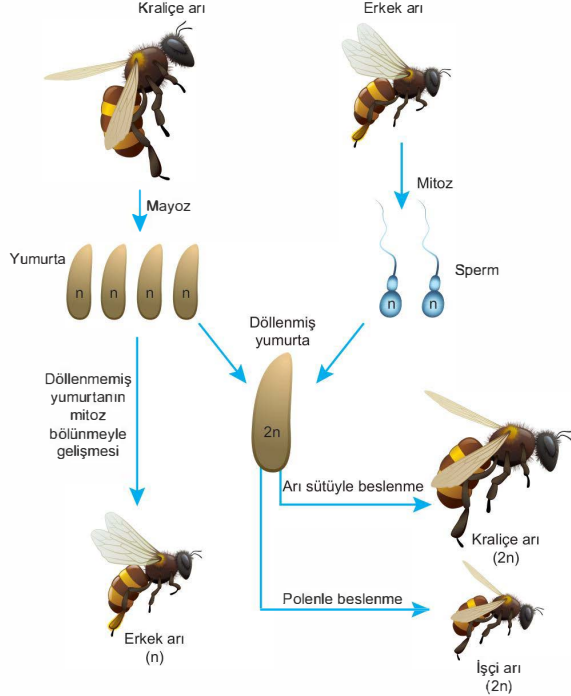
- Partenogenez
- Rejenerasyon
- Eşeyli üreme
- Tomurcuklanma
- Sporla üreme

TEST 2

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)



1. Bal arılarında üreme olayı aşağıda şematize edilmiştir.



Şemadaki verilere dayanarak aşağıdaki açıklamalardan hangisine varılamaz?

- Döllenmemiş yumurtalardan gelişen bireylerin üreme organları gelişmemiştir.
- Döllenmiş yumurtadan oluşan larvalara farklı besinler verilmesi fenotipte farklılığa yol açar.
- Bir arı kovanında eşeyli üreme ile eşeysiz üreme aynı anda gerçekleşebilir.
- Erkek arıdan oluşan spermilerin tümünün çekirdeğinde aynı genler bulunur.
- Hem döllenmiş yumurtadan hem de döllenmemiş yumurtadan ergin birey gelişirken mitoz bölünme görülür.

2. Aşağıdaki canlıların hangisinde sporla üreme gözlenmez?

- Eğrelti otu
- Şapkalı mantar
- Plazmodyum
- Kara yosunu
- Çiçekli bitkiler

3. Farklı canlılarda görülen üreme çeşitleri aşağıda verilmiştir.

- İkiye bölünme
- Vejetatif üreme
- Partenogenez

Bu üreme olayları için aşağıdakilerden hangisi ortakır?

- Üreme hücrelerinin oluşturulması
- Çok hücreli organizmada meydana gelmesi
- Yeni canlıların oluşması sürecinde DNA moleküllerinin eşlenmesi
- Gelişmenin mitoz bölünme ile sağlanması
- Mayoz bölünme ve döllenme gerçekleşmesi

4. Bira mayası hücreleri hücre bölünmesi ile çoğalır. Bölünme sonucu oluşan hücreler ana canlı ile birlikte yaşayarak koloni oluşturabilirler.

Aşağıdakilerden hangisindeki üreme, açıklamada verilen duruma benzer sonucu verir?

- Arı ve karıncalarda dişi bireylerin ürettiği yumurtalardan döllenme olmadan yeni bireylerin meydana gelmesi
- Gül bitkisinden kesilen dalların toprağa dikilmesiyle yeni güllerin gelişmeye başlaması
- Mercanlarda tomurcuklanmayla oluşan bireylerden yeni mercanların oluşması
- Denizyıldızının kopan kollarından yeni denizyıldızlarının oluşması
- Gözyaşı adı verilen bitkinin yapraklarının kenarlarında meydana gelen tomurcuklarından yeni bitkilerin oluşması

5. Bal arılarında döllenmemiş yumurtanın gelişmesiyle oluşan larvadan erkek arı, döllenme sonucu oluşan larvadan işçi veya kraliçe arılar meydana gelir.

Buna göre, bir arı kovanında gelişen erkek, işçi ve kraliçe arılar için;

- gamet oluşturma mekanizması,
- nükleotit dizilimleri,
- bir hücrenin çekirdeğindeki DNA miktarı,
- nükleotit çeşitleri

özelliklerinden hangileri ortakır?

- Yalnız I
- Yalnız IV
- I ve III
- II ve IV
- II, III ve IV

1-A

2-E

3-C

4-C

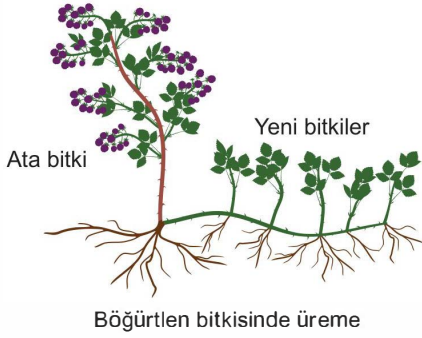
5-B



TEST 3

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)

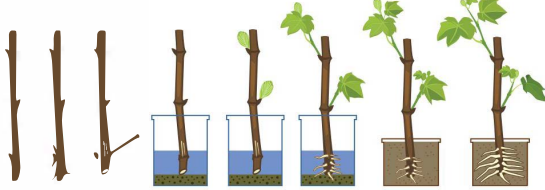
1. Aşağıdaki şekilde böğürtlen ve asma bitkilerinde üreme olayı gösterilmiştir.



Böğürtlen bitkisinde üreme

Ata bitkiden alınan dal parçası

Yeni bitki



Asma bitkisinde üreme

Bu bitkilerin üremeleriyle ilgili,

- Yeni oluşan bitkilerin kalıtsal yapısı, atalarının oluşturacağı tohumlardan meydana gelen bitkilerden farklıdır.
- Her iki bitkinin üremesinde mitoz bölünme ve farklılaşma gözlenir.
- Böğürtlenle çelikleme ile üreme, asmada sürünücü gövde ile üreme gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

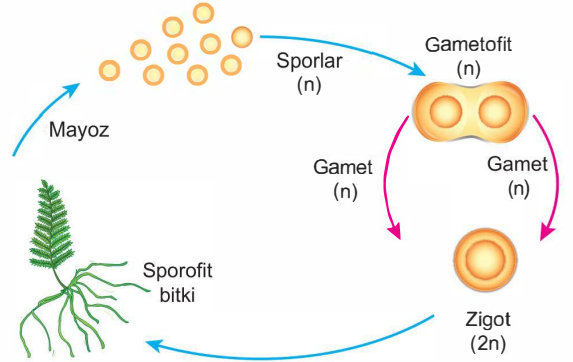
2. Eşeysiz üreme ile ilgili,

- Çok hücreli organizmalarda ikiye bölünme ile üreme gözlenmez.
- Canlıların gelişmişlik düzeyinin artışına bağlı olarak rejenerasyon yeteneği de artar.
- Sporla üreyen canlıların hayat döngüsünde gamet üretimi görülebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

- 3.



Yukarıdaki şekilde eğrelti otunun üreme döngüsü gösterilmiştir.

Buna göre, eğrelti otunda üreme döngüsü için,

- Gametofit bitki mayoz bölünme geçiremez.
- Sporofit bitkiden sporlar oluşurken homolog kromozomlar birbirinden rastgele ayrılır.
- Hem gametlerin hem de sporların oluşumu eğrelti otlarının hayat döngüsünde kalıtsal çeşitlilik oluşturur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Bitkilerde vejetatif üreme ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Soğanla bitki üretiminde, toprak altı organı olan soğan kullanılır.
- Sürünücü gövde ile üreyen bitkilere çilek örnek verilebilir.
- Çelikle bitki üretiminde, bir bitkiden alınan çelik, başka bir bitki ile kaynaştırılır.
- Yumru ile üremede, bir yumruda bulunan göz adı verilen yapılardan yeni bitkiler gelişir.
- Daldırma yönteminde ana bitkiye ait genç bir dal, bitkiden ayrılmadan toprağa gömülerek köklendirilir.

1-B

2-D

3-D

4-C

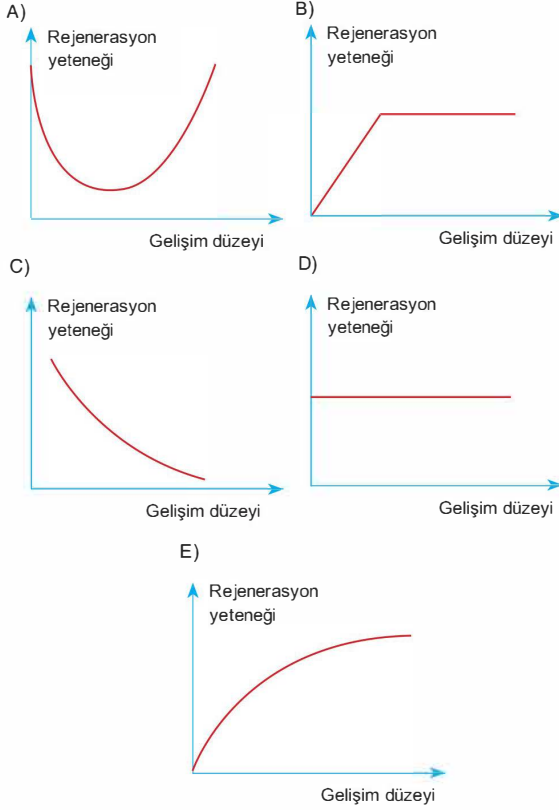
TEST 4

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)



06CD0B4A

1. Canlıların rejenerasyon yeteneği ile organizmanın gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?



2. Bakterilerin ikiye bölünmesi sürecinde aşağıdakilerden hangisi en son gerçekleşir?

- A) DNA molekülünün eşlenmesi
- B) Hücre duvarı oluşması
- C) Hücre zarının sitoplazmaya doğru çökmesi
- D) DNA moleküllerinin birbirinden ayrılması
- E) İki hücrenin oluşması

3. Yer bitkilerine genel olarak geofit bitkiler denir. Tohumlu bitkiler grubunda yer alan bu bitkiler besin veya su depolayan toprak altı organlarına sahiptirler.

Buna göre, geofitlerin;

- I. yumru ile,
- II. soğan ile,
- III. spor ile

üreme biçimlerinden hangilerine sahip olduğu söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Mantarlarda mitoz bölünme ile oluşan sporlar uygun ortamda gelişerek yeni mantarları oluşturur.

Buna göre, üremeyi sağlayan sporlar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı canlılarda mayoz bölünme sonucu da oluşturulabilir.
- B) Döllenmeye katılarak eşeyli üremeyi sağlar.
- C) Uygun olmayan koşullarda uzun süre canlılığını koruyabilir.
- D) Uygun olan koşullarda yeni bir canlıyı geliştirebilme potansiyeline sahiptir.
- E) Mitoz bölünme ile büyüme ve gelişme gösterir.

5. Omurgasız hayvanlar aşağıdaki üreme çeşitlerinin hangisiyle çoğalamaz?

- A) Eşeyli üreme
- B) Partenogenez
- C) İkiye bölünme
- D) Sporla üreme
- E) Rejenerasyon

1-C

2-E

3-C

4-B

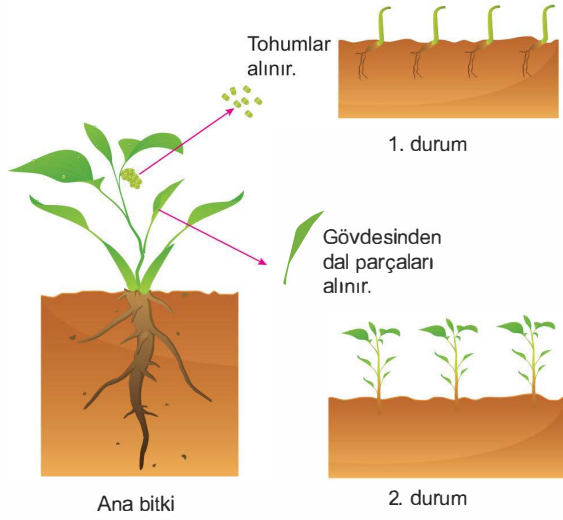
5-C



TEST 5

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)

1.



Bir bitkinin iki farklı yöntemle çoğaltılması yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre, oluşan bitkiler ve üreme şekilleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) 1. durumda oluşan fideler sadece vejetatif üremeyle çoğalabilir.
- B) 2. durumda oluşan fidelerin tohum oluşturma yeteneği yoktur.
- C) Ana bitki ile 2. durumda oluşan fideler arasında fenotipik farklılıklar gözlemlenebilir.
- D) 1. durumdaki fideler oluşurken mitoz bölünme ve farklılaşma görülmez.
- E) Tohumlu bitkilerin gövdelerinden alınan parçalar ile eşeyli üremesi sağlanır.

2. Bal arısı popülasyonunda üreme ve gelişme sürecinde;

- I. mayoz bölünme,
- II. haploit partenogenez,
- III. modifikasyon,
- IV. döllenme

olaylarından hangileri görülür?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Hasan Bey asma bahçesindeki üzümünün veriminin yüksek ve tadının güzel olduğunu söylemiştir. Gelecek yıl asma fidelelerini çoğaltarak daha çok ürün elde etmeyi planlamıştır.

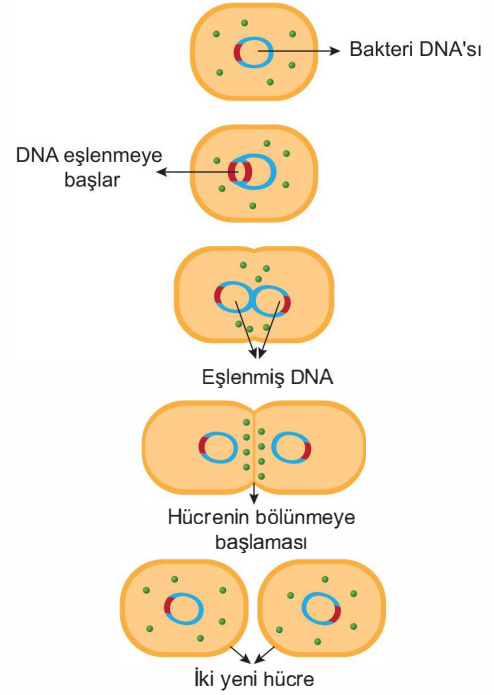
Buna göre, Hasan Bey amacına ulaşmak için;

- I. tohumla,
- II. çelikle,
- III. yumru gövde ile

üreme şekillerinden hangilerini uygulamalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Aşağıdaki şekilde bakterilerin çoğalması şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre, bakteri ve çoğalma biçimiyle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Üreme konjugasyon ile gerçekleşmiştir.
- B) İki yeni bakterinin oluşması sırasında iğ iplikleri görev almıştır.
- C) Bölünme sürecinde DNA eşlenmesi, çekirdek ve sitoplazma bölünmesi sırasıyla gerçekleşir.
- D) Oluşan iki yeni bakterinin genetik özellikleri aynıdır.
- E) Eşlenme sonucu oluşan DNA molekülleri arasında parça değişimi gerçekleşir.

1-C

2-E

3-B

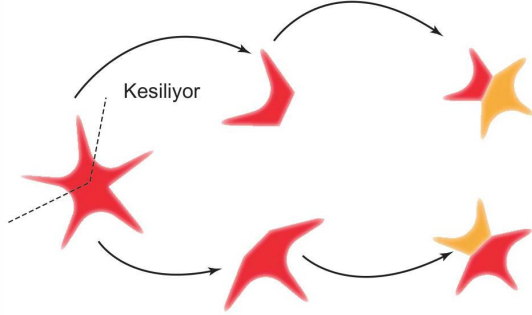
4-D

TEST 6

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)



1. Bir denizyıldızının rejenerasyon ile üremesi aşağıda gösterilmiştir.



Bu canlının üreme sürecinde;

- I. homolog kromozomların ayrılması,
 - II. hücrelerin görev ve şekil yönüyle farklılaşması,
 - III. aynı kromozom sayısına sahip gametlerin birleşmesi
- olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Doku kültürü yöntemiyle bitkilerin üretilmesi sırasında yapılan işlemler aşağıda verilmiştir.

- I. Kallus hücreleri bulundukları kümeden alınıp büyüme hormonu içeren ortama konulur.
- II. Kök ve gövde ucundan alınan küçük doku parçaları besin ortamına konulur.
- III. Kallustan farklılaşan hücreler, kök ve gövdeye sahip fideler oluşturur.
- IV. Birkaç gün içinde doku hücreleri farklılaşır ve kallus adı verilen düzensiz doku kümesini oluşturur.

Bu işlemlerin yapılma sırası aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?

- A) II - IV - III - I B) II - IV - I - III C) I - IV - II - III
D) III - II - IV - I E) IV - I - III - II

3. Aşağıda verilen olayların hangisinde farklı kalıtsal yapıda bireyler oluşabilir?

- A) Çilekte sürünücü gövde ile üreme
- B) Söğüt bitkisinde çelikle üreme
- C) Denizyıldızında kopan kolun eksik kısmını yenilemesi
- D) Maya mantarlarında tomurcuklanma ile üreme
- E) Bal arılarında yumurtalardan erkek bireylerin gelişmesi

4. Protista âlemi üyelerinde;

- I. tomurcuklanma,
- II. ikiye bölünme,
- III. eşeyli üreme,
- IV. sporla üreme

verilenlerden hangileri ile çoğalma görülür?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. Çeşitli bitkilerden;

- I. özel yöntemlerle kendi kendini döllemesini sağlayarak elde edilecek tohumlardan elde edilen,
- II. doğal yolla ayrı eşeyli çiçekler arasındaki tozlaşma sonucu oluşan tohumlardan elde edilen,
- III. bitkinin toprağa yakın bir dalının toprağa daldırılıp köklenmesi ile oluşturulan,
- IV. bir bitkinin kökünden doku kültürü yöntemiyle elde edilen yavru bireylerden hangilerinde yeni gen kombinasyonları ile tür içi çeşitlilik artmaz?

- A) Yalnız III B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-B

2-B

3-E

4-E

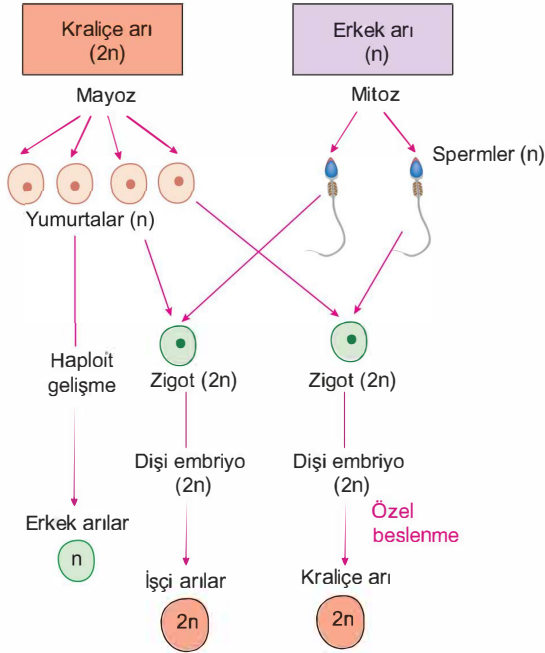
5-C



TEST 7

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)

1.



Bal arılarında üreme ve gelişme olayları yukarıda gösterilmiştir.

Şekle göre, bal arılarında;

- modifikasyon,
- partenogenez,
- eşeyli üreme,
- hücre bölünmesi

olaylarından hangileri gözlenir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Mantarlar âlemindeki canlıların eşeysiz üremesinde aşağıdakilerden hangisi her durumda gerçekleşir?

- Sporların mayoz bölünme ile oluşturulması
- Üreme sırasında hücre bölünmesinin gözlenmesi
- Sporların mitoz bölünme ile oluşturulması
- Gametlerin birleşmesi
- Tomurcuklanma ile hücre sayısının artırılması

3. Bitkilerde görülen, mitoz ve yenilenme esasına dayanan üreme çeşidi vejetatif üremedir. Bu üreme şeklinde bitkinin bir parçası veya özelleşmiş bir bölümü ana canlıdan ayrılarak yeni bir bitkiyi oluşturur.

Buna göre, vejetatif üremeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Oluşan yeni bitkiler birbirleriyle ve atalarıyla aynı kalıtsal içeriğe sahip olurlar.
- Bitkilerin yumru, rizom, sürünücü gövde, soğan gibi kısımlarından yeni bitkiler oluşabilir.
- Çelikleme, daldırma gibi yöntemlerle köklendirilen dallar yeni bitkilere dönüştürülebilir.
- Aşılama ile iyi ürün veren çelik aynı soya yakın türden bitkinin (anacın) üzerine eklenerek ürün verimliliği artırılabilir.
- Spor adı verilen yapıların uygun koşullarda çimlenmesi ile yeni bitkiler gelişebilir.

4. Paramesyumun üreme ve gelişmesi sürecinde aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

- Embriyonik dönem
- İki çekirdeğin oluşması
- Hücrenin enine bölünmesi
- DNA'nın eşlenmesi
- İkiye bölünme

5. I. Tomurcuklanma
II. Rejenerasyon
III. Sporla üreme
IV. Doku kültürü

Yukarıda verilen üreme şekillerinden hangileri kalıtsal çeşitliliğin oluşmasına neden olmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve IV E) I, II ve IV

1-E

2-B

3-E

4-A

5-E

TEST 8

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeysiz Üreme)



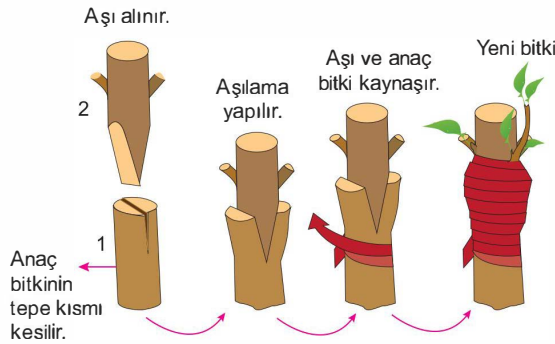
08A70CE5

1. I. Aynı yumurtalıkta üretilen iki yumurta
II. Bir erkek arıda üretilen iki sperm
III. Bir yassı solucanda oluşan iki zigot

Yukarıda verilen hücre ikililerinden hangileri genetik açıdan benzerdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2.

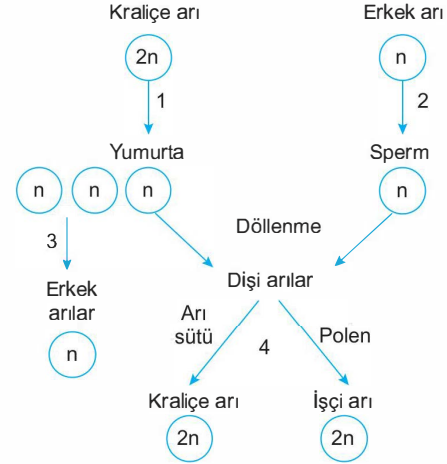


Bir bitkide aşılama olayı yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre, aşılama ve oluşan bitki ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yeni bitkinin meyveleri 2. bitkinin meyvelerine benzerlik gösterir.
B) 1. ve 2. bitki aynı türden olabilir.
C) 2. bitkiden alınan aşının büyümesi mitoz bölünme ile olur.
D) Yeni bitkinin oluşturacağı tohumların genetik yapısının belirlenmesinde 1. bitkinin kalıtsal yapısı etkili değildir.
E) Yeni bitki eşeysiz üreme ile oluştuğundan eşeyli üreyemez.

3. Partenogenez ya da döllemesiz üreme, döllelenmemiş bir dişi gametin gelişip yeni bir birey meydana getirmesidir. Arılarda gözlenen partenogenez olayı aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre, partenogenez ve numaralı olaylar ile ilgili olarak,

- I. Kraliçe arıdan yumurta hücresi oluşurken gerçekleşen 1 numaralı olayda crossing over çeşitlilik nedenidir.
II. 4 numaralı olay fenotipik farklılıkların oluşmasını sağlar.
III. 3 numaralı olay sonucunda oluşan canlıların farklı olmasının nedeni bu olayda homolog kromozomların rastgele kutuplara çekilmesidir.
IV. 2 numaralı olay sonucunda oluşan hücrelerde kardeş kromatitler bir arada bulunamaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıdakilerden hangisi vejetatif üremeye örnek verilemez?

- A) Patates yumrusundan yeni bitkilerin oluşması
B) Zencefilin rizomla üremesi
C) Hidranın vücudundan çıkan tomurcuk ile üremesi
D) Manisa lalesinin soğanla üretilmesi
E) Çilek bitkisinin stolondan yeni bitki oluşturması

1-B

2-E

3-D

4-C



TEST 1

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)

1. Eşeyli üreme;

- I. kalıtsal varyasyon oluşturma,
 - II. kromozom sayısının nesiller boyunca aynı kalmasını sağlama,
 - III. değişen çevre şartlarına dayanıklı bireyler oluşturma
- özelliklerinden hangileri yönüyle eşeysiz üremeden farklılık gösterir?**

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bazı bitki türlerinin çiçekleri tek çeşit üreme organı taşır. Çiçek, erkek organ taşıyorsa erkek çiçek; dişi organ taşıyorsa dişi çiçek adı verilir. Bu çiçekler tek eşeylidir.

Buna göre, tek eşeyli çiçeklerde;

- I. döllenme,
- II. gamet oluşumu,
- III. mayoz bölünme

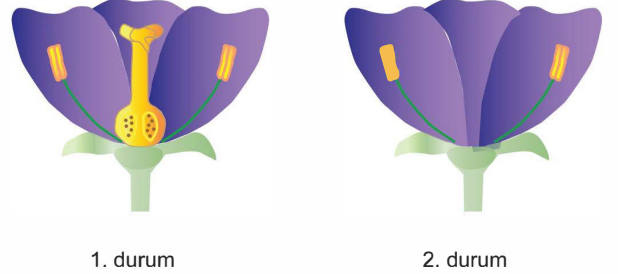
olaylarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Mayoz bölünme evreleri ve öncesinde gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Evre	Olay
A) Profaz - II	Tetradların oluşması
B) Anafaz - II	Kardeş kromatitlerin ayrılması
C) İnterfaz	DNA replikasyonu
D) Metafaz - I	Homolog kromozomların hücrenin ortasında iki sıra hâlinde dizilmesi
E) Profaz - I	Krossing overin meydana gelmesi

4. Bir çiçeğin şekildeki gibi dişi organı kesilerek çıkarılmıştır.



1. durum

2. durum

Buna göre, hem 1. durumda, hem de 2. durumda çiçekte;

- I. homolog kromozomların ayrılması,
- II. gametlerin kaynaşması,
- III. tohum oluşması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Farklı canlılarda görülen;

- I. çiçekli bitkilerde polen çekirdeklerinin yumurta ile birleşmesi,
 - II. şapkalı mantarlarda mitozla oluşan gametlerin birleşmesi,
 - III. ayrık otunun toprak altı gövdesi olan rizom ile üremesi,
 - IV. hidranın tomurcuklanarak medüzleri oluşturmaması
- olaylarının hangilerinde yeni oluşan bireyler atalarıyla farklı kalıtsal özelliğe sahip olabilir?**

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

6. Eşeyli üremede oluşan yavruların eşeysiz üremede oluşan yavrulara göre çevreye uyum yetenekleri daha fazladır.

Bu duruma;

- I. eşeysiz üreme sürecinde bireyde oluşan zararlı mutasyonların değişime uğramadan yavrulara aktarılması,
 - II. eşeyli üremede krossing over ve döllenme ile zararlı olan genlerin elenmesi,
 - III. eşeyli üremede farklı kalıtsal özellikte bireylerin oluşması
- özelliklerinden hangileri olarak sağlayabilir?**

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-D

2-D

3-A

4-A

5-A

6-D

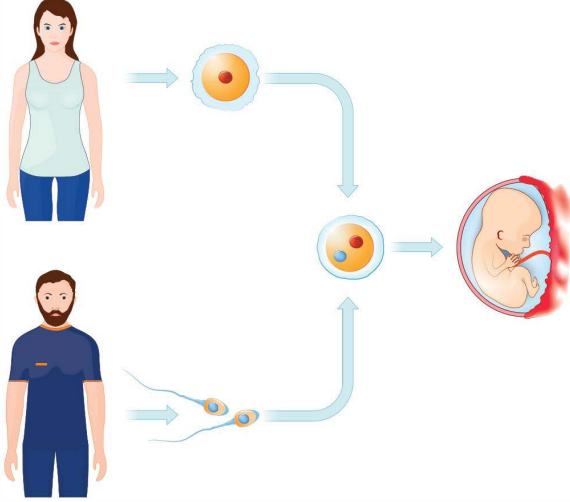
TEST 2

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)



08E70746

1. İnsanda eşeyli üreme sürecinde dişi bireyde yumurta, erkek bireyde ise spermier oluşur. Daha sonra da döllenme olayı meydana gelir. Döllenmeden sonra oluşan yapı, hücre sayısını artırarak büyüme ve gelişme olayı gerçekleşir.



Buna göre insanda üreme ve gelişme sürecinde, aşağıdaki olaylardan hangisi diğerlerinden sonra meydana gelir?

- A) Yumurta ve spermin kaynaşması
- B) Homolog kromozomlar arasında parça değişiminin yapılması
- C) Zigotun mitoz bölünmeler geçirerek embriyoyu oluşturması
- D) Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
- E) Olgunlaşmış yumurta ve spermin oluşması

2. Eşeyli üremede gerçekleşebilen;

- I. homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi,
 - II. homolog olmayan kromozomlar arasında parça değişimi,
 - III. n kromozoma sahip hücrelerin kaynaşması
- olaylarından hangileri kalıtsal çeşitlilik oluşmasını sağlar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.



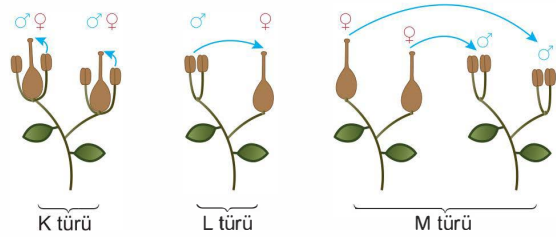
Eşeyli ve eşeysiz üremenin farklı yönleri nelerdir?

Öğretmen

Öğretmenin sorusuna aşağıdaki öğrencilerden hangisinin verdiği cevap hatalıdır?

- A) Sinan: Neslin devamını sağlaması
- B) Mustafa: Mayoz bölünmeye dayalı olması
- C) Eda: Türün değişen çevre koşullarına uyum olasılığını artırması
- D) Nehir: Gametlerin döllenerek zigotu oluşturması
- E) Elif: Üremeye iki ata bireyin katılması

4. Kapalı tohumlu bitkilerin eşeyli üreme organı çiçektir. Erkek üreme organında oluşturulan polenler tozlaşmayla dişi üreme organına ulaşır ve gametler döllenir. Döllenme sonucu oluşan tohumlar çimlenerek kalıtsal özellikleri farklı olan yeni bitkileri meydana getirir. Aşağıda üç farklı bitki türünde yapılan çaprazlamalar gösterilmiştir.



Bu çaprazlamalardan meydana gelecek yeni bitkilerin kalıtsal çeşitliliği çoktan aza nasıl sıralanır?

- A) K – L – M
- B) K – M – L
- C) L – K – M
- D) L – M – K
- E) M – L – K

1-C

2-E

3-A

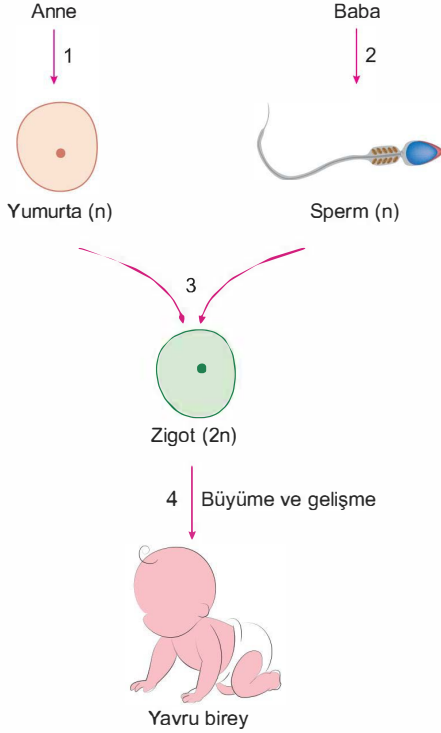
4-E



TEST 3

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)

1. İnsanda eşeyli üreme aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre, numaralı olayların hangileri yavru bireyin kalıtsal yapısının anne ve babasından farklı olmasını sağlar?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 3 C) 1 ve 4
D) 3 ve 4 E) 1, 2 ve 3

2. Üreme ile ilgili aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşirken crossing over olayı gözlenmez?

- A) Eğreltilerde sporofit bitkiden (2n) spor (n) oluşması
B) Elma bitkisinde polenlerin oluşması
C) Kraliçe arıda yumurtaların oluşması
D) Haploit mantarda çok sayıda gametin oluşması
E) Hermafrodit bir hayvanın hem yumurta hem sperm oluşması

3. Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz ve eşeyli üremenin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Erkek ve dişi gametlerin mayoz bölünmeyle oluşması
B) Neslin devamını sağlaması
C) Kalıtsal çeşitliliğin artırılması
D) Değişen koşullara daha iyi uyum yapan bireylerin oluşması
E) Yumurta ve sperm çekirdeklerinin kaynaşması

4. Çiçekli bitkilerde erkek organda oluşan polenlerin dişi organın tepe kısmına taşınmasına tozlaşma denir. Tozlaşmadan sonra çiçekte önce döllenme sonra da embriyo oluşumu görülür.

Buna göre;

- I. yumurtanın kimyasal madde salgılaması,
II. dişiçik tepesinin geniş olması,
III. taç yaprakların uyarıcı renklere olması,
IV. polenlerin hafif olması

özelliklerinden, tozlaşmayı kolaylaştıran ve doğrudan döllenme ihtimalini artıranlar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Tozlaşmayı kolaylaştıran	Döllenme ihtimalini artıran
A) I ve II	III ve IV
B) III ve IV	I ve II
C) I ve III	II ve IV
D) II, III ve IV	Yalnız I
E) I, II ve IV	Yalnız II

5. İnsanda testis ve yumurtalıkta oluşan eşey hücrelerine denir. Eşey hücrelerinin birleşmesine, oluşan hücreye ise adı verilir.

Üreme ile ilgili yukarıda verilen açıklamanın tamamlanması için,

- I. eşeyli üreme,
II. gamet,
III. zigot,
IV. döllenme

kavramlarından hangileri kullanılmalıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-E

2-D

3-B

4-D

5-E

TEST 4

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)



1. İnci kefalleri tuzlu - sodalı olan Van Gölü'nde yaşar. Bu balıklar üreme döneminde göle sularını boşaltan akarsulara göç eder. Suyun hem sıcaklığının hem de akış hızının uygun olduğu ortamlara gametlerini bırakan inci kefalleri tekrar göle geri dönerler.

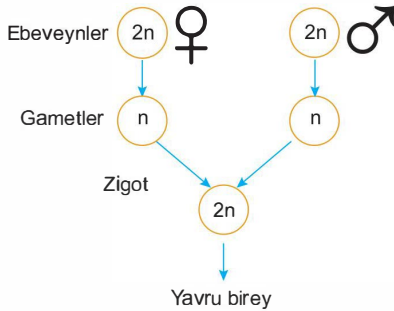
Bu bilgiye göre, inci kefalleri için,

- Üreme mevsiminde eşeyli; üreme mevsimi dışında eşeysiz yolla çoğalırlar.
- Gametlerini mayoz bölünme ile oluştururlar.
- Üreme davranışları neslin devamlılığını sağlar.

yargılarından hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Gelişmiş yapılı bir organizmada üreme olayı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Gametlerin oluşumu mayoz bölünme ile gerçekleşir.
- Yavru bireyin oluşabilmesi için kalıtsal yapısı farklı olan iki hücre birleşmelidir.
- Zigotun gelişip büyümesi mitoz bölünme ile olur.
- Gametlerin oluşumunu sağlayan bölünme biçimi ebeveynlerin farklı tip vücut hücrelerinde de görülür.
- Yavru bireyin genotipi ve fenotipi ebeveynlerinden farklıdır.

3. İnsanda eşey ana hücreleri ve eşey hücreleri için;

- mayoz bölünme geçirebilme,
- homolog kromozomları bulundurma,
- aynı organda üretilme

verilenlerden hangileri ortakdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Eşeyli ve eşeysiz üremeyi öğrenen bir öğrenci, bu iki üreme şeklini karşılaştırmak amacıyla aşağıdaki tabloyu hazırlıyor.

	Eşesiz üreme	Eşeyli üreme
1	Üremenin temeli mitoz hücre bölünmesine dayanır.	Üremenin temeli mayoz ve döllenmeye dayanır.
2	Üreme için tek ata canlı yeterlidir.	Üreme için iki ata canlı gerekir. (Hermafrodit olanlarda tek ata yeterli olur)
3	Üreme yavaş gerçekleşir. Az sayıda yavru meydana gelir.	Kısa sürede çok sayıda yavru oluşur.
4	Üreme sonucu oluşan yavru bireylerin kalıtsal yapısı aynı olur.	Üreme sonucu oluşan yavru bireylerin kalıtsal yapısı farklı olur.
5	Çevreye uyumlu popülasyonlar için avantaj sağlar.	Çevresel değişimlere uyum yeteneği farklı olan bireylerin oluşumunu sağlar.

Öğrenci tablonun hangi satırlarında hata yapmıştır?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 3 C) 2 ve 4
D) 3 ve 5 E) 1, 2 ve 5

1-E

2-D

3-C

4-B



TEST 5

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)

1. Aşağıda eşeysiz üreme çeşidi olan partenogenezin farklı canlılardaki örnekleri verilmiştir.

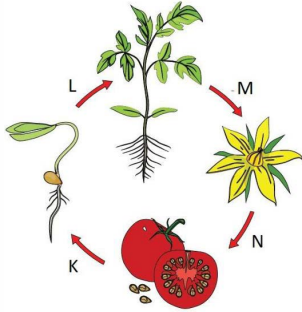
- X: Döllenen yumurtalardan sadece erkek bireyler gelişir. Erkek bireyler haploit kromozom takımına sahiptir. Bal arılarında görülür.
- Y: Döllenen yumurtalardan hem erkek hem de dişi bireyler çıkar.
- Z: Döllenen yumurtalardan sadece dişi bireyler gelişir. Erkek bireyin bulunmadığı bazı güvelerde görülür.

Bu bilgilere göre,

- Çiftleşmeye gerek olmadan gerçekleşir.
 - Popülasyonun erkek birey sayısını artırır.
 - Sadece eşeysiz üreyebilen bireylerin oluşmasını sağlar.
- İfadelerinden hangileri partenogenez çeşitleri için ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir bitkinin eşeyli üremesi aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

- K ve L evresinde mitoz bölünme gerçekleşir.
- M ve N evresinde gerçekleşen olay kalıtsal çeşitlilik sağlar.
- K evresinde meydana gelen hücre bölünmelerinde homolog kromozomlar ayrılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Erkek ve dişi organı birlikte bulunduran toprak solucanı hermafrodit canlıdır. Bu canlıda erkek ve dişi gamet farklı zamanlarda olduğundan solucan kendi kendini dölleyemez. Yani aynı solucanın sperm ve yumurtası kaynaşamaz.

Toprak solucanında bu durum;

- kalıtsal çeşitliliği artırma,
- farklı türden solucanlarla çiftleşebilme,
- üreme sürecini hızlandırma

verilenlerden hangilerine olanak sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Bakterilerde ikiye bölünme ile;

- genetik kombinasyonların oluşması,
- birey sayısının artması,
- dirençli bireyler elde edilmesi

durumlarından hangileri sağlanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Üremeye ait aşağıdaki özelliklerden hangisi, üremenin eşeyli olduğunu kanıtlar?

- Döllene olmaksızın yeni birey oluşması
- Vücuttan kopan parçanın kendini tamamlaması
- Gövdeden alınan parçaların uygun ortamda yeni bitkileri oluşturması
- Aynı kromozom sayısına sahip gametlerin birleşmesi
- Sporların mayoz bölünme ile oluşması

6. Omurgalı hayvanların üremesi sırasında aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesi beklenmez?

- Homolog kromozomların ayrılması
- Homolog kromozomların birleşmesi
- Kardeş kromatitlerin ayrılması
- Haploit ve diploit yavruların oluşması
- Üremeye farklı cinsiyette iki bireyin katılması

TEST 6

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri (Eşeyli Üreme)



09BB0E9F

1. Aşağıdakilerden hangisi eşeyli üremeye örnek olarak gösterilebilir?

- A) Elmadan alınan tohumlardan çok sayıda fide oluşması
- B) Üç parçaya ayrılan planaryanın, her bir parçasının kendini yenilemesi
- C) Bal arılarında, kraliçe arının yumurtalarından erkek arıların gelişmesi
- D) Doku kültürü yöntemiyle çekirdeksiz üzümün çoğaltılması
- E) Kavak ağacının çelikleme yoluyla çoğaltılması

2. İnsanda üreme ile ilgili,

- I. Erkek bireyde mayoz bölünme ile sperm üretilir.
 - II. Döllenme dişi vücudunda gerçekleşir.
 - III. Yumurta ve sperm haploit (n) yapılıdır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

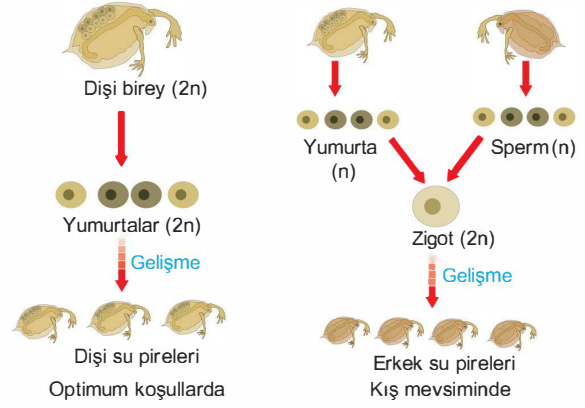
3. Tohum oluşturma yeteneğini kaybeden çiçekli bitkiler;

- I. doku kültürü,
- II. çelikleme,
- III. tomurcuklanma

verilen üreme çeşitlerinden hangileriyle çoğaltılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Su pirelerinin üreme süreci aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Bu bilgilere göre,

- I. Eşeyli üreme ile çoğalabilirler.
- II. Optimum koşullarda su piresi popülasyonunda döllenme görülmez.
- III. Kış mevsiminin zor koşullarına dayanıklı bireyler eşeyli üreme ile oluşturulur.
- IV. Gamet üretimini sadece kış aylarında gerçekleştirir.

yargılarından hangileri su pireleri için geçerlidir?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

5. Eşeyli üremede kalıtsal farklılıklar oluşmadığından meydana gelen yavruların çevreye uyum yetenekleri aynıdır.

Eşeyli üreme ile oluşan bireylerin değişen ortam şartlarına uyma yeteneği eşeyli üreme ile oluşanlarınkine göre daha fazladır.

Bu durumu;

- I. eşeyli üremenin daha hızlı gerçekleşmesi,
- II. eşeyli üreme sırasında, mayoz bölünme ve döllenmenin gerçekleşmesi,
- III. eşeyli üremede eşeyli üremeye göre daha az yavru oluşması

faktörlerinden hangileri açıklar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-A

2-E

3-C

4-D

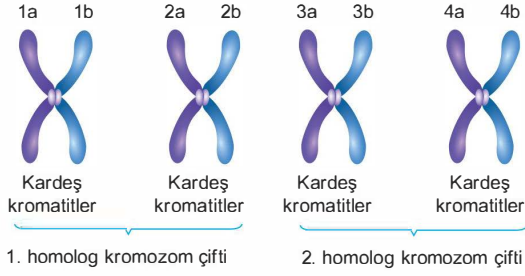
5-B



ÜNİTE TESTİ 1

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1.



$2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin kromozom durumu yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Hücrede mayoz bölünme sırasında, crossing over gerçekleşmezse;

1. 1a, 3a
2. 1b, 3b
3. 2a, 4b
4. 2b, 4a

kardeş kromatitlerine sahip hücreler oluşmuştur.

Buna göre;

- I. 1 ile 2
- II. 1 ile 3
- III. 1 ile 4
- IV. 2 ile 3

hücrelerinden hangileri kalıtsal olarak kesinlikle birbirinin aynısıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve IV E) III ve IV

2. Bitki ve hayvan hücrelerinde mitoz ve mayoz bölünmeler esnasında farklı biçimde gerçekleşen bazı olaylar vardır.

Hücrelerde gerçekleşen;

- I. iğ ipliğini sentriyollerin oluşturması,
 - II. sitoplazmanın boğumlanması,
 - III. hücrenin ortasında yeni bir hücre plağının oluşması,
 - IV. iğ ipliklerinin sentromerlere tutunması
- olaylarından hangileri, gerçekleştiği hücrenin bitki ya da hayvan hücresi olduğunu tespit etmekte kullanılabilir?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

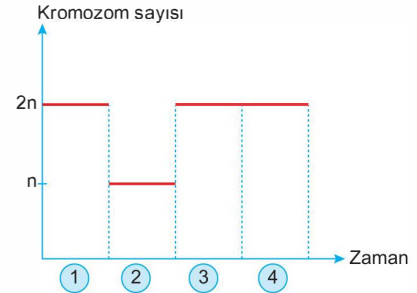
3. Mitoz bölünmeye ait çekirdek bölünmesinin evreleri sırasıyla;

- profaz
- metafaz
- anafaz
- telofazdır

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklı bir evrede gerçekleşir?

- A) Yoğunlaşan kardeş kromatitlerin sentromer bölgesinde bir arada tutulması
B) Sentromer kopması sonucu eş DNA'ların birbirinden ayrılması
C) Mitotik iğ ipliklerinin oluşmaya başlaması
D) Bazı organellerin kaybolması
E) Çekirdek zarının erimesiyle kromozomların sitoplazmaya dağılması

4.



Eşeyli üreyen canlılarda üreme ana hücresinin gerçekleştirdiği olaylar sonucu kromozom sayısındaki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. 1. zaman aralığında gerçekleşen mitozla kromozom sayısı ve kromozom içeriği değişmemiştir.
- II. 2. zaman aralığında gerçekleşen mayoz bölünme sonucu kromozom sayısı ve içeriği değişime uğramıştır.
- III. 3. zaman aralığında gerçekleşen DNA eşlenmesi ile genetik çeşitlilik sağlanır.
- IV. 4. zaman aralığında gerçekleşen döllenme ile iki hücrenin kalıtsal içeriği birleştirilmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

1-A

2-C

3-B

4-B



1. Anafaz II evresinde 48 kromozom sayılan bir hayvan hücresinin;

- profaz I'deki tetrad sayısı,
- bölünme sonucu oluşan bir hücredeki kromozom sayısı,
- anafaz I'de her bir kutba çekilen homolog kromozom sayısı

nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	12	12	24
B)	24	24	24
C)	24	24	12
D)	24	24	48
E)	48	48	48

2. Kapalı tohumlu bitkilerde üreme organı çiçektir. Pek çok bitkinin çiçeğinde dişi ve erkek organ birlikte bulunur. Açık tohumlu bitkilerde üreme organı kozalaklıdır. Çam ağaçlarında erkek kozalaklar alt dallarda bulunur ve küçüktür. Dişi kozalaklar ise üst dallarda bulunur ve büyüktür. Omurgasız hayvanlardan bazılarında da dişi ve erkek organlar aynı birey üzerinde bulunur.

Buna göre, örnekleri yukarıda verilen ve ayrı eşeyliliğin görülmediği bireylerle ilgili,

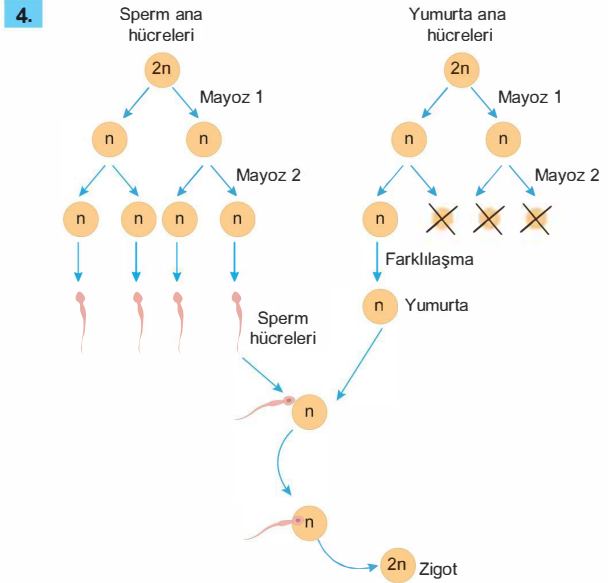
- Eğer kendi kendilerini döllerlerse genetik çeşitlilik olmaz.
- Sadece kendi kendilerini döleyerek yeni yavrular oluşturabilirler.
- Kendi kendilerini dölemeyi engelleyecek adaptasyonlara sahip olmaları genetik çeşitliliği artırıcı yönde etkiler.
- Kendi kendilerini döleyerek ortam koşullarındaki değişime daha dayanıklı bireyler oluştururlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Aşağıdakilerden hangisi bir hücrenin mayoz bölünmesini mitoz bölünmesinden ayırmakta kullanılmaz?

- Sinapsis ile 4 kromatitli tetrad komplekslerinin oluşması
- Tetradların ekvatorial düzlemde toplanması
- Homolog kromozom çiftlerinin ayrılarak hücrenin zıt kutuplarına gitmesi
- Haploit kromozomlu hücrelerin kardeş kromatitlerinin zıt kutuplara çekilmesi
- Çekirdek zarının iki kez eriyip iki kez yeniden oluşması



Yukarıdaki şemada insanda üreme sonucu zigot oluşumu şematize edilmiştir.

Buna göre;

- kromozomlar arasında gen değişimi,
- homolog kromozomların rastgele zıt kutuplara çekilmesi,
- kardeş kromatitlerin hücrenin ekvator kısmında düzenli olarak dizilmesi,
- spermlerden rastgele bir tanesinin yumurta ile döllenmesi,
- kutup hücrelerinin döllenmeye katılmaması

durumlarından hangileri zigotun ebeveyn genotiplerinden farklı olmasında etkilidir?

- A) I, II ve IV B) I, III ve V C) II, III ve IV
D) III, IV ve V E) I, II, III ve IV



ÜNİTE TESTİ 3

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1. Bir hayvan hücresinin mayoz bölünmesi sırasında gerçekleşen,

- kromozomların sentromerlerinden ayrılarak iğ iplikleri yardımıyla kutuplara çekilmesi,
- sitokinez ile dört tane haploit hücrenin oluşması,
- tetraların ekvatorial düzleme toplanması,
- homolog kromozomların hücrenin karşılıklı kutuplarında toplanması,
- kardeş olmayan kromatitlerin parça değişmesi

olayları gerçekleşme sırasına göre sıralandığında hangisi 3. sırada meydana gelir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

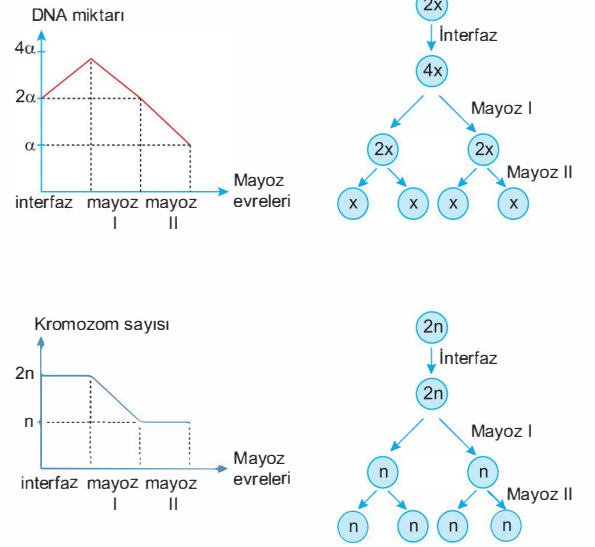
2. İnsanda mayoz bölünme ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Mayoz tek başına üremeyi sağlamaz.
- Eşeyssel rekombinasyonları sağlayarak tür içi çeşitliğe katkıda bulunur.
- Döllenme ile birlikte tür içi kromozom sayısının sabit kalmasında etkilidir.
- Hem homolog kromozom ayrılması, hem de kardeş kromatit ayrılması gerçekleşir.
- Sitokinez 1 sonucu oluşan hücrelerden biri ile sitokinez 2 sonucu oluşan hücrelerden birinin DNA miktarı özdeşdir.

3. Bir hücrede mayoz bölünme sonucu oluşan DNA miktarı ile bölünme öncesi interfazın sonundaki DNA miktarı arasındaki oran aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) 4

4.



Yukarıdaki grafik ve şekillerde hücrelerin mayoz bölünme ve öncesinde gerçekleşen interfazdaki DNA ve kromozom sayı değişimleri gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- İnterfazda replikasyon DNA miktarını artırırken kromozom sayısını değiştirmez.
- Mayoz I'de hem DNA, hem de kromozom sayısı yarıya düşer.
- İnterfaz sonucu oluşan DNA molekülleri genetik olarak birbirinden farklıdır.
- Mayoz II'de kutuplara çekilen kromatitler kromozom olarak adlandırılır.
- Mayoz II'nin sonundaki sitokinezde hücrelere eşit miktarda ama farklı şifreye sahip DNA'lar aktarılır.

5. Toplam 52 kromozoma sahip olan ornitorenk erkekğinde normal bir mayoz bölünme sonucu,

- $26 + X$
- $26 + Y$
- $25 + X$
- $25 + Y$

kromozom formülüne sahip hücrelerden hangileri oluşabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1-D

2-E

3-B

4-C

5-E

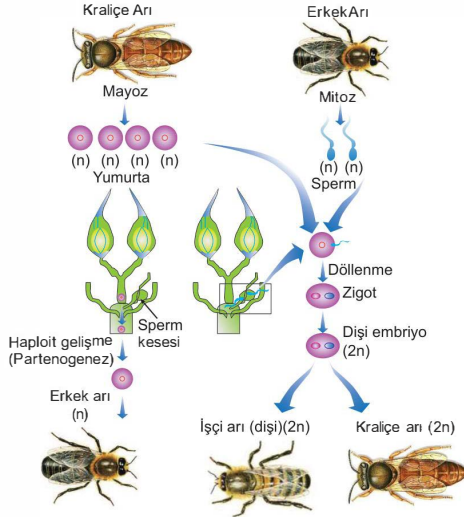


1. Bira mayasında ata bireyden dışa doğru oluşan çıkıntı gelişerek yeni bireyi meydana getirir.

Aşağıdakilerden hangisi sonuçları açısından bira mayasında bahsedilen üremeden farklılık gösterir?

- A) Kara yosunlarında bir spordan yeni bir kara yosununun oluşması
- B) Aynı toprak solucanın ürettiği sperm ve yumurtaların döl lenmesi
- C) Bakterilerin eşlediği DNA'larını sitoplazmik bölünme ile oluşan yeni bakterilere aktarması
- D) Zencefilin rizomlarından büyüterek toprak üstüne doğru yapraklı ve çiçekli sürgünlerinin oluşması
- E) Denizyıldızından kopan bir koldan yeni denizyıldızı oluşması

2.



Yukarıdaki şemada bal arılarında üreme olayı gösterilmiştir.

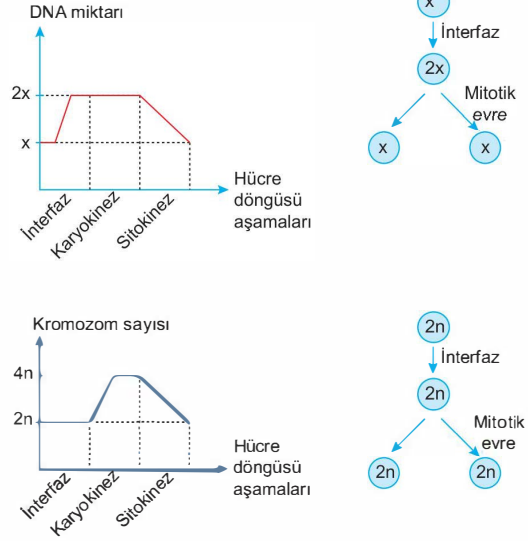
Buna göre,

- I. Bal arılarında erkek bireylerin oluşumu eşeysiz, dişi bireylerin oluşumu eşeyli üretilir.
- II. Oluşan erkek arılar genetik olarak birbirleriyle aynıdır.
- III. Dişi bireylerin çeşitliliğinde mayoz bölünme ve döllenme olayları etkilidir.
- IV. Dişi embriyoların beslenme çeşitliliği genetik çeşitliliğe neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3.



Yukarıdaki grafik ve şekillerde mitoz bölünme ve öncesinde DNA miktarı ve kromozom sayısında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.

Buna göre, normal bir mitoz bölünme için,

- I. DNA miktarının interfazda 2 katına çıkmasının nedeni S evresinde DNA'nın eşlenmesidir.
- II. Karyokinezde kromozom sayısının iki katına çıkmasının nedeni anafaz aşamasında birbirinden ayrılan kromatitlerin ayrı kromozomlar olarak sayılmasıdır.
- III. Mitoz bölünme ile oluşan yeni hücrelerin çekirdek DNA'sı ile kromozomlarının nitelik ve nicelikleri aynıdır.
- IV. Sitokinezle hücrenin sitoplazmasının ikiye ayrılması hem DNA hem de kromozom sayısını yarıya düşürür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki hücrelerden hangisinde hücre bölünmesi gerçekleşmez?

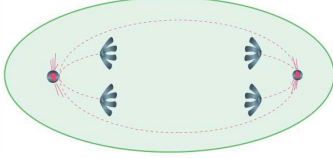
- A) İnsanda olgun alyuvar hücresi
- B) Bitkide uç meristem hücresi
- C) Bitkide polen ana hücresi
- D) İnsanda deri hücresi
- E) İnsanda rahim duvarı hücreleri



ÜNİTE TESTİ 5

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1. Bir öğrenci mikroskop altında mayoz bölünmeye ait evrelerden aşağıdaki evreyi gözlemliyor.



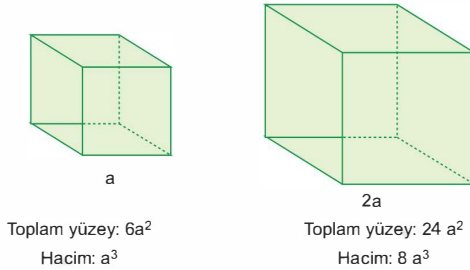
Buna göre, mayoz bölünme sırasında gerçekleşen;

- tetradların sentromerlerinden iç ipliğine bağlanarak hücrenin ekvator düzlemine getirilmesi,
- kromozomların tek sıra hâlinde hücrenin ortasına dizilmesi,
- sitoplazma bölünmesi ile ana hücrenin yarısı kadar DNA ve kromozom taşıyan hücrelerin oluşması,
- sinapsis sırasında kromatitlerin kiyazma noktalarından birbirine temas etmesi

olaylarından öğrencinin mikroskopta gözlemlediği evreden önce (X) ve sonra (Y) gerçekleşenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	Yalnız I	II, III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	I ve II	III ve IV
E)	Yalnız IV	I, II ve III

2.



Hücreler, morfolojik olarak bir küp gibi düşünülürse hücrelerin büyümesi sırasında yüzey ve hacimlerinde yukarıda verilen şekillerdekine benzer bir değişim gerçekleşir.

Buna göre, büyümeyle birlikte hücrelerde sitoplazmik alan ile hücre zar yüzeyi arasındaki oranın artmasının;

- hücre zarının sitoplazmanın ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanması,
- çekirdeğin, sitoplazmik alanı kontrol etmekte zorlanması,
- zararlı maddelerin hücre zarından daha kolay geçmesi durumlarından hangilerine yol açtığı düşünülebilir?

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) Yalnız III
D) I ve II	E) I, II ve III	

3. Biyoloji dersinde 10. sınıf öğrencileri öğretmenlerin gözetiminde biyoloji laboratuvarında aşağıdaki uygulamaları yapmıştır.

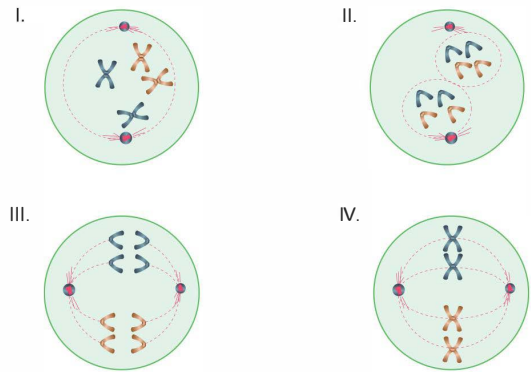
- Kuru soğanların suda bekletilerek köklenmesi sağlandıktan sonra uygun uzunluktaki kökler beherglasın içine konulmuştur.
- Soğan köklerinin üzerine bir miktar asetokarmin çözeltisi ilave edilmiştir. Çözelti ve soğan kökleri içeren beher ispirto ocağı üzerinde kaynatılmadan ısıtılmıştır.
- Sonrasında ise alınan kökler bistüri ile kesilerek lam ve lamel arasına konularak mikroskopta incelenmiştir.

Buna göre öğrenciler mikroskoplarla aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleştiği görüntüyü gözlemleyemez?

(Asetokarmin bölünmeyi teşvik eden kimyasal maddedir. Kaynatmadan ısıtma işlemi bölünmeyi bir evrede durdurarak mikroskopta gözlenmesine yardımcı olur.)

- Orta lamel
- Kardeş kromatit ayrılması
- Eşlenmiş sentriyoller
- İğ iplikleri
- Kromozomların tek sıralı dizilmesi

4. Bir öğrenci biyoloji dersinde mitoz bölünmeye ait karyokinez aşamalarında gerçekleşen olayları öğrenmiştir. Öğrendiği bilgiler ışığında bu evrelerde gerçekleşen olayları kartelara çizerek aşağıdaki sırayla dizmiştir.



Buna göre, karyokinez evrelerinin gerçekleşme sırasının doğru olabilmesi için hangi iki şekil yer değiştirmelidir?

- I ve II
- I ve IV
- II ve III
- II ve IV
- III ve IV

1-B

2-D

3-C

4-D

ÜNİTE TESTİ 6

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

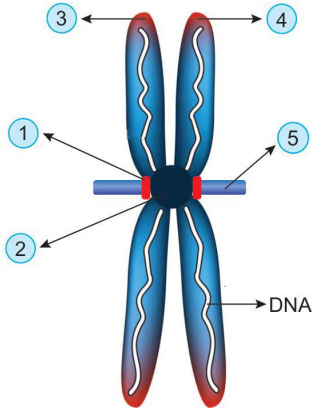


017A0CE8

1. Mayoz bölünme sonucu oluşan iki hücrenin kromozom sayılarının birbirinden farklı olmasının temel sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hücrenin yeterli büyüklüğe ulaşmadan bölünmeye başlaması
- B) Bölünme öncesi DNA eşlenmesi ile oluşan yeni DNA'nın gen sayısının farklı olması
- C) Kardeş kromatitlerin sentromer bölgelerinden ayrılmaması
- D) Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında bulunan alel genlerin farklı özellikler taşıması
- E) Sitoplazmanın eşit oranda bölünmemesi

2.

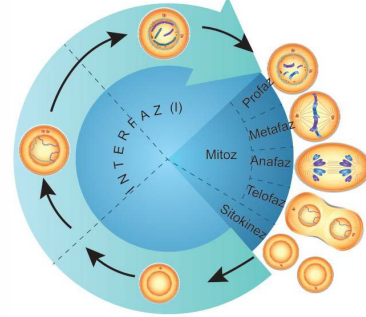


Yukarıdaki şekilde eşlenmiş bir kromozomun yapısındaki kısımlar gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı kısım, kromozomlara iç ipliklerinin tutunduğu kinetokordur.
- B) Kardeş kromatitlerin bir arada olmasının sağlayan 2 numaralı kısım, sentromerdir.
- C) 3 ve 4 numaralı yapıların içeriğindeki DNA şifreleri birbirinin aynısıdır.
- D) 5 numaralı yapı tüm hücrelerde sentriyoller arasında oluşur.
- E) 3 ve 4 numaralı yapılar kromatin ipliklerin yoğunlaşması sonucu oluşur.

3. Bir bölünmenin tamamlanmasından yeni bir bölünmenin başlamasına kadar geçen sürece "interfaz" adı verilir.



Yukarıdaki şekilde bir hücrenin hayat döngüsü gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bölünebilen bir hücre için genellikle bölünmeye hazırılık aşaması bölünmeden daha uzun sürede gerçekleşir.
- B) Bölünme yeteneğini kaybeden tüm hücreler G_2 evresinde kalır.
- C) Mitotik fazda hücrenin genellikle önce çekirdeği sonra sitoplazması bölünür.
- D) Embriyonik hücrelerin ilk bölünmelerinde interfazın sadece S evresi gerçekleşir.
- E) Bölünmeye ait evrelerin gerçekleşme süreleri bir canlının farklı dokularında farklılık gösterebilir.

4. Herhangi bir dokudaki hücrenin genetik yapısının değişmesi ile kanser hücresi ortaya çıkar. Kanser hücreleri hücre döngüsü sinyallerine cevap vermez. Büyüme faktörleri tükendiğinde bile gereğinden fazla bölünürler. Kanser hücreleri bölünmeyi normal kontrol noktalarında değil rastgele noktalarda durdururlar. Normal koşullarda vücut kanserli hücreyi yabancı olarak algılar. Bu hücreyi savunma sistemi ile yok etme eğilimindedir. Ancak bazen bu hücreler yok olmaktan kurtulabilirler.

Buna göre, hücre döngüsünün kontrolü, kanser ve kanserleşme ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Hücre döngüsü sinyallerinin sıklığını artırmak kanserleşmeye karşı uygulanacak en uygun çözümdür.
- B) Uygun bağışıklık hücrelerinin etkisini göstermesiyle kanser hücrelerinin çoğalması engellenebilir.
- C) Kanserli hücreler kontrol dışı bölünen ancak sürekli bölünmeyen hücrelerdir.
- D) Kanserli hücrelerde, hücrenin yaşamsal faaliyetleri devam eder.
- E) Normal bir bölünme için hücrenin büyüme faktörlerine ihtiyacı vardır.

1-C

2-D

3-B

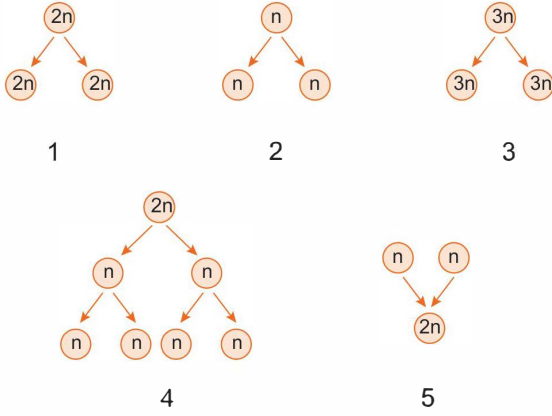
4-A



ÜNİTE TESTİ 7

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1.



Yukarıda 5 farklı canlıda gerçekleşen olaylar ve sonucunda oluşan hücreler gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı olaya insan deri hücresinin yenilenmesi örnek olarak gösterilebilir.
- B) 2 numaralı olay erkek arılarda sperm oluşumu olabilir.
- C) 3 numaralı olayla kalıtsal yapı ve nicelik korunur.
- D) 4 numaralı olay ökaryot bazı canlılarda üreme hücresi oluşumu olabilir.
- E) 5 numaralı olay sırasında homolog kromozomlar zıt kutuplara doğru çekilir.

2.

Daldırma yöntemlerinde bitkiye ait dal ana bitkiden ayrılmadan köklendirilir, sonra kesilerek alınır. İlkbahar ortasından itibaren yazın sonuna kadar yapılan uygulamalarda başarı oranı yüksektir.

Manolya ağacının tohumla üretilmesi hâlinde çiçek açması için yaklaşık 15 yıl büyüüp gelişmesi gerekir. Daldırma yöntemiyle elde edilen manolya bitkileri yaklaşık üç yılda çiçek açabilecek olgunluğa erişir.

Buna göre, daldırma yöntemiyle ilgili,

- I. Yeni bitkiler üreme olgunluğuna daha hızlı ulaşır.
- II. Tohumla üreyen bitkilere oranla değişen koşullara daha dayanıklı bireyler meydana gelir.
- III. Uygun dönemde yapılması ürün verimliliğini etkiler.
- IV. Uygulamanın temel amacı kalıtsal yapı değişikliği sonucu verimi artırmaktır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

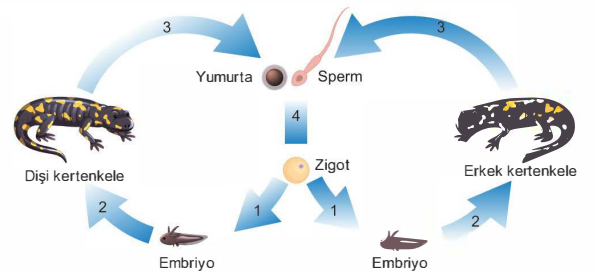
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

3.

Bir dokuda oluşan kanserli bir hücrenin, diğer doku ve organlara yayılması aşağıdakilerin hangisiyle açıklanabilir?

- A) G_1 evresinde sitoplazmasını artırmadan bölünen kanserli hücreler, kan ve lenf yoluyla vücuda yayılır.
- B) Anafaz evresinde ayrılmamaya bağlı olarak oluşan anormal hücrelerin metastaz hızı yüksektir.
- C) Kontrol noktalarındaki mekanizmanın bozulmasıyla oluşan hücrelerin salgıladığı maddeler diğer hücrelerin de kanserleşmesine sebep olur.
- D) DNA eşlenmesi gerçekleşmeden bölünen kanserli hücreler kan ile vücuda yayılır.
- E) Kanserli hücreler normal doku hücrelerinin besinini tükettiğinden hızlıca bölünür.

4.



Yukarıdaki şekilde kertenkelelere ait hayat döngüsü şematik olarak verilmiştir.

Buna göre numaralarla gösterilen olaylardan hangileri kertenkele popülasyonundaki bireylerin kalıtsal olarak farklı olmasında etkilidir?

- A) Yalnız 3
- B) 1 ve 2
- C) 1 ve 3
- D) 3 ve 4
- E) 2, 3 ve 4

1-E

2-B

3-A

4-D



025A0954

1. Hayvanlar âleminde bir canlıya ait hücrelerin mitoz ve mayoz I bölünmelerinde, aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Kromozomların sentromerlerinden ayrılması
- B) Sentiyyollerin oluşturduğu iğ ipliklerinin kinetokorlara tutunması
- C) Homolog kromozomların yan yana gelip aralarında parça değişmesi
- D) Kromozomların hücrenin ekvatoruna tek sıralı dizilmesi
- E) Bölünme sonucu tek kromozom takımına sahip hücrelerin oluşması

2. Sağlıklı bir insana ait epitel hücresinin mitoz bölünmesinin metafaz aşamasındaki;

- I. kromozom,
- II. kromatit,
- III. kinetokor,
- IV. sentromer

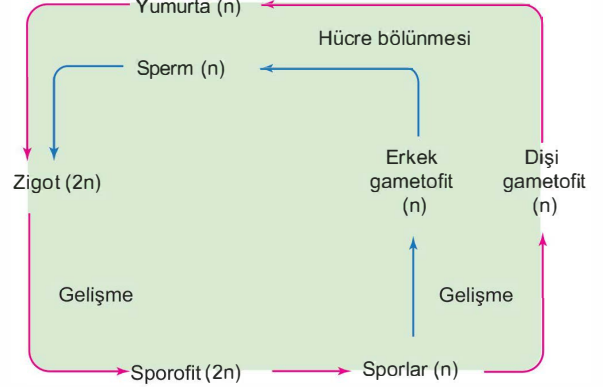
sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	46	46	23	23
B)	23	46	92	46
C)	46	92	92	46
D)	46	92	46	92
E)	46	46	46	46

3. Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünmeyi mitoz bölünmeden ayırt etmekte kullanılmaz?

- A) Sitoplazmanın iki kez bölünmesi
- B) Kardeş kromatitlerin sentromer bölgelerinden birbirlerine tutunması
- C) Birbirinden farklı genetik yapıda haploit hücrelerin oluşması
- D) Homolog kromozomların zıt kutuplara hareket etmesi
- E) Tetradlardaki kiyazmaların kromozomların uç kısmına doğru kayması

4. Bir kara yosunu türünde gerçekleşen üreme döngüsü aşağıda gösterilmiştir.



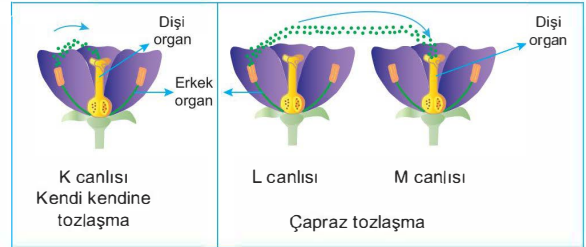
Buna göre, kara yosununda;

- I. yumurta ve sperm oluşumu,
- II. n kromozomlu sporların oluşması,
- III. sporların çimlenerek gametofiti oluşturması

olaylarından hangileri eşeyli üreme sürecinde gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5.



Yukarıdaki şekillerde çiçekli bitkilerde kendi kendine ve çapraz tozlaşma gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. K canlısının yavrusu ile K canlısının genetik benzerliği, L canlısının yavrusu ile L canlısı arasındaki benzerlikten fazladır.
- II. Kendi kendine tozlaşmayı engelleyen canlıların çevre koşullarına uyum yeteneğinin artması beklenir.
- III. Çapraz tozlaşma ile L ve M canlılarından oluşan yavrunun genetik özellikleri M canlısına daha fazla benzer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III



ÜNİTE TESTİ 9

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1. Bazı canlıların oluşum şekilleri aşağıda açıklanmıştır.
- X canlısı; olumsuz koşullara dayanıklı olan ve spor adı verilen özelleşmiş hücrelerden yeni bireyler oluşturmuştur.
 - Y canlısı; parçalara bölündüğünde her bir parçanın kendini yenilemesi ile parça sayısı kadar yavru oluşturmuştur.
 - Yumurta hücresinin dölleme olmadan mitoz bölünmesiyle Z canlısı oluşmuştur.
 - T canlısı; erkek organda üretilen polenlerin aynı canlıya ait dişi organdaki yumurtayı döllemesiyle oluşmuştur.
 - V canlısı; çekirdek DNA'sının eşlenmesinden sonra sitoplazmanın enine bölünmesiyle oluşmuştur.

Buna göre, X, Y, Z, T ve V canlıları ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olamaz?

- A) X → Eğrelti otu
C) Z → Erkek arı
B) Y → Planarya
D) T → Bezelye
E) V → Öglena

2. Yaşamın devamı ve canlıların büyüme ve gelişmesi için en önemli olaylardan birisi hücre bölünmesidir. Hücrelerin büyümesi sonucu boyutlarında meydana gelen değişimler bölünmenin sebepleri arasında sayılır.

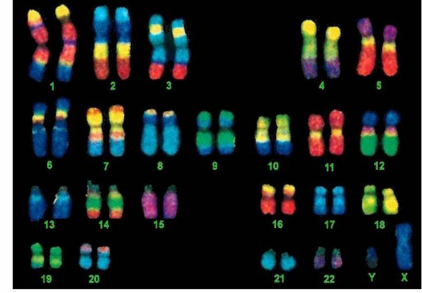
Buna göre,

- Büyüyen hücrede hacim artarken hücre yüzeyi azalır.
- Büyümüş bir hücre bölündüğünde birim hacime düşen hücre yüzeyi artar.
- Hücre bölündüğünde çekirdeğin yöneteceği birim sitoplazmik alan artar.
- Büyürken artan hacim / yüzey oranı bölünme ile azalır.
- Hücre bölündüğünde hücre zarının yüzeyinden birim zamanda geçen maddelerin miktarı azalır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) II ve IV
D) II, III, IV ve V
B) I, III ve V
E) I, II, III, IV ve V
C) II, III ve IV

3. Karyotip, bir hücrede bulunan eşlenmiş kromozomların belirli bir düzen içinde sıralanmasıdır. Bu amaçla özel yöntemler kullanılarak hücre bölünmesinin metafaz evresindeki kromozomlar çıkarılarak laboratuvar ortamında özel boyalarla boyandıktan sonra fotoğrafı çekilerek kromozomlardan homolog olanları yan yana getirilir.



Buna göre, karyotip analizinde, homolog kromozomların;

- sayıları,
- büyüklikleri (uzunlukları),
- sentromer konumları

özelliklerinden hangileri gözlemlenebilir?

- A) Yalnız I
D) II ve III
B) Yalnız II
E) I, II ve III
C) I ve II

4. Bölünme dışındaki zamanlarda kromatin iplik hâlinde bulunan kalıtsal yapı bölünme esnasında kromozom adı verilen yapıya dönüştürülür.

Hücre bölünmesi öncesinde DNA eşlendiği için kromozomlar iki kromatitli olarak görünürler. Bir kromozomu oluşturan iki kromatite kardeş kromatit denir.

Kalıtsal olarak aynı olan kardeş kromatitler sentromer bölgesinden birbirine tutunurlar.

Bu bölgede kinetokor adı verilen protein bir yapı bulunur. Eşlenmiş bir kromozomda iki adet bulunan kinetokorlar iç ipliklerinin bağlandığı kısımlardır.

Buna göre,

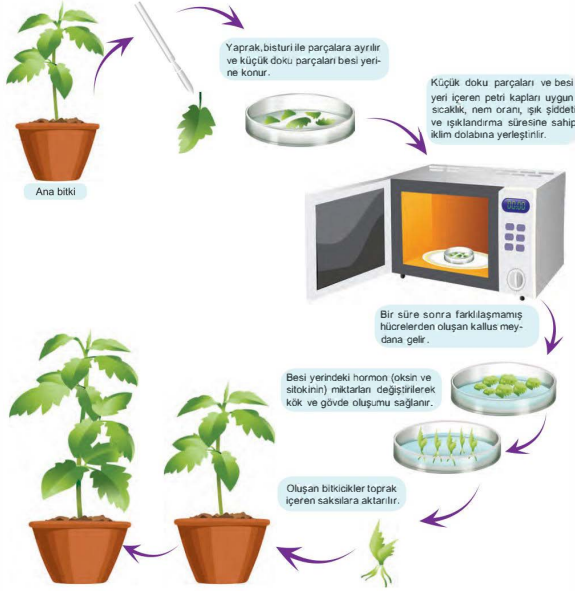
- Mitoz ile bölünen bir insan hücresinin profazında 92 adet kinetokor bulunur.
- Mayoz bölünme geçiren bir insan hücresinde kinetokor oluşumu gözlenmez.
- İnsanda kinetokor sayısı ile kromatit sayısı birbirine eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
D) I ve III
B) Yalnız II
E) I, II ve III
C) Yalnız III



1. Bitkilerde doku kültürü yöntemiyle yeni bitkiler elde edilebilir. Bu teknikte uygun bir bitkiden alınan doku parçasından yeni bir bitki elde edilir. Doku kültürü yönteminde sırasıyla şu adımlar izlenir.



Buna göre doku kültürü yöntemiyle;

- istenilen özelliklere sahip bitkilerden daha hızlı ve daha fazla ürün elde etme,
- hormonal uyarılarla bitkinin genetik yapısını değiştirme,
- tür içi kalıtsal çeşitlilik sağlama,
- bitkisel gen kaynaklarının korunması

durumlarından hangileri sağlanır?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Aşağıdakilerden hangisini gerçekleştiren bir hücrenin mitoz bölünme geçirdiği kesindir?

- A) Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekildiği
B) Kromozomların hücrenin orta kısmında dizildiği
C) Hücrenin genetik yapısının korunduğu
D) İğ ipliklerinin oluştuğu
E) Sentriyollerin eşlendiği

3. Bitki hücrelerinde sitoplazma bölünmesi sırasında orta lamel, hücrenin ortasından başlayıp hücre zarına temas edince ana hücre iki yavru hücreye ayrılmış olur.

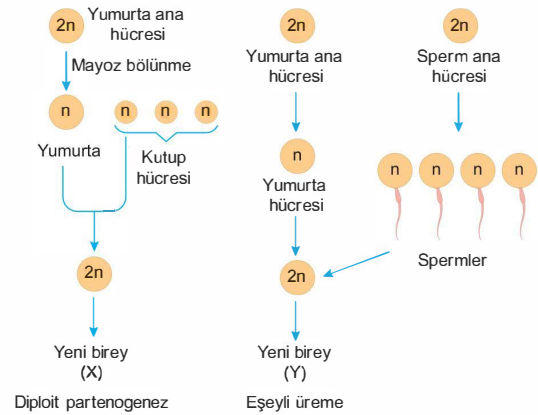
Buna göre, bu olay ile ilgili;

- Mitoz bölünmede bir kez, mayoz bölünmede üç kez gerçekleşir.
- Hayvan hücrelerinde mikrofilyamentlerden oluşan proteinlerin oluşturduğu halkanın sitoplazmayı daraltması ile bölünme biçiminde gerçekleşir.
- Orta lamel, Golgi aygıtından ayrılan selüloz dolu keseciklerin birleşmesi ile oluşur.
- Tüm bitki hücrelerinde orta lamel oluşumu gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4. Komodo ejderleri mevsime bağlı olarak bazen yumurtayı spermle döleyerek (eşeyli üreme), bazen de kutup hücresi ile birleştirerek çoğalabilir (diploit partenogenez)



Buna göre,

- X bireyinin kalıtsal içeriğinin tamamı annesi tarafından aktarılmıştır.
- Y bireyine dişi ve erkek ebeveynleri, eşit sayıda ancak farklı kromozomlar aktarır.
- X bireyinin fenotipi atasıyla aynıdır.
- Eşeyli üremeye dişi, diploit partenogenez ile erkek bireyler meydana gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV



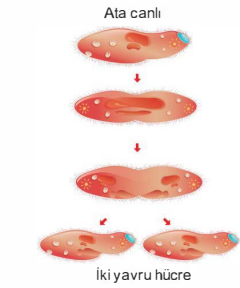
ÜNİTE TESTİ 11

4. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

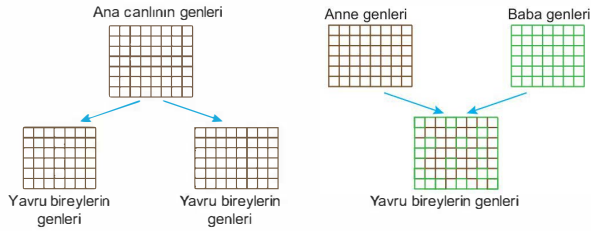
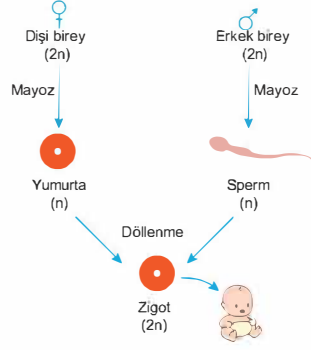
1. Doku kültürü yöntemiyle üretim çalışmalarında aşağıdaki süreçlerden hangisi diğerlerinden sonra gerçekleştirilir?

- A) Bitkilerden alınan doku parçalarının uygun ortamda ışıklandırılması
- B) Bitkiye ait uygun dokunun elde edilmesi
- C) Kalluslardan kök ve gövdenin farklılaşması
- D) Doku parçalarının besi yerine konulması
- E) Doku hücrelerinin mitoz bölünmeye başlaması

2. Eşeyli üreme



Eşeyli üreme



Yukarıdaki şekillerde eşeyli ve eşeysiz üremeler özetlenmiştir.

Buna göre eşeyli ve eşeysiz üreme için,

- I. Kalıtsal farklılığın temel sebebi üremeye katılan ata birey sayılarının farklı olmasıdır.
- II. Eşeyli üreyen bireylerde değişen ortam koşullarına uyum yeteneği daha fazla olur.
- III. İnsanda kız çocukları anne ve babadan eşit sayıda gen alır.
- IV. Eşeysiz üremede yavru birey ata bireydeki genlerin tamamını değişikliğe uğramadan alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Mitoz bölünme ve öncesinde gerçekleşen;

- I. DNA replikasyonu,
- II. eşlenmiş kromozomların hücrenin orta kısmında dizilmesi,
- III. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi,
- IV. kromatin ipliklerin yoğunlaşarak kromozomlara dönüşmesi

olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	İnterfaz	Profaz	Metafaz	Anafaz
B)	Profaz	Metafaz	Anafaz	Profaz
C)	İnterfaz	Metafaz	Anafaz	Profaz
D)	Profaz	Anafaz	İnterfaz	Metafaz
E)	İnterfaz	Anafaz	Metafaz	Profaz

4.



Hayvan hücresi

Sitokinez plazma zarının içe doğru çökmesiyle oluşur.



Alg hücresi

Sitokinez yeni zar ve duvarın içe doğru çökmesiyle oluşur.



İleri yapılı bitki hücresi

Sitokinez zarlı veziküllerin hücre plağını oluşturmasıyla ortadan başlayıp çevreye doğru ilerler.

Yukarıdaki şekillerde hayvan, alg ve ileri yapılı bitki hücrelerinin de sitokinezin gerçekleşme mekanizmaları gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Hücre duvarına sahip tüm canlılarda sitokinez merkezden çevreye doğru gerçekleşir.
- II. Hücre duvarına sahip olan canlılarda sitoplazma bölünmesi farklı şekillerde gerçekleşebilir.
- III. Alg hücresi, bitki hücresinden daha gelişmiş olduğu için sitokinezi, hayvanlardakine benzer biçimde gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-C

2-D

3-C

4-B



045F05E9

1. Bir bitkinin;

- I. polen ana hücresi,
- II. kök ucu meristem hücresi,
- III. yaprak özümleme parankima hücresi,
- IV. yumurta hücresi

hücrelerinden hangilerinde crossing over gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) I ve IV E) II ve III

2. Hücre döngüsünün kontrol noktaları ile ilgili,

- I. G_1 deki kontrol sonucu DNA eşlenmesi durdurulabilir ve G_0 fazına geçilir.
- II. G_2 deki kontrol noktası sonucu aksaklık tespit edilirse kar-yokineze geçilmez.
- III. M kontrol noktasında aksaklık tespit edilirse anafaz baş-lamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

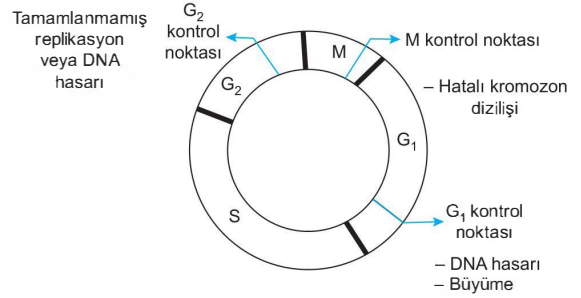
3. Bitkilerde aşağıdaki üreme çeşitlerinden hangisi görül-mez?

- A) Soğanla üreme
- B) Bölünerek üreme
- C) Tohumla üreme
- D) Sürünücü gövde ile üreme
- E) Sporla üreme

4. Hücre döngüsünün farklı evreleri arasındaki koordinasyon bir kontrol noktası sistemi etrafında sağlanır.

Hücre döngüsü kontrol noktalarının görevi, tamamlanmamış veya hasarlı kromozomların replikasyonunu engellemek ve bunların yavru hücrelere geçişini önlemektir.

Hücre döngüsü boyunca bilinen 3 kontrol noktası vardır ve bu noktalar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekilde kontrol noktalarında kontrol edilen olaylar belirtilmiştir.

Buna göre,

- I. G_1 kontrol noktasında yeterli büyüklüğe ulaşmamış veya hasarlı DNA'ya sahip hücrenin bölünmesi engellenebilir.
- II. G_2 kontrol noktasında DNA eşlenmesi sonucu oluşan DNA'lardan birinin hasarsız olması bölünmenin gerçek-leşmesi için yeterlidir.
- III. M kontrol noktasındaki kontrol, oluşacak hücrelerin kro-mozom sayılarının birbirleriyle aynı olmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. Mikrofilamentler hayvan hücrelerinde;

- I. kromozomların hareketi,
- II. sitoplazmanın boğulanması,
- III. protein ve ATP üretimi

işlevlerinden hangilerinin gerçekleşmesinde görev alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



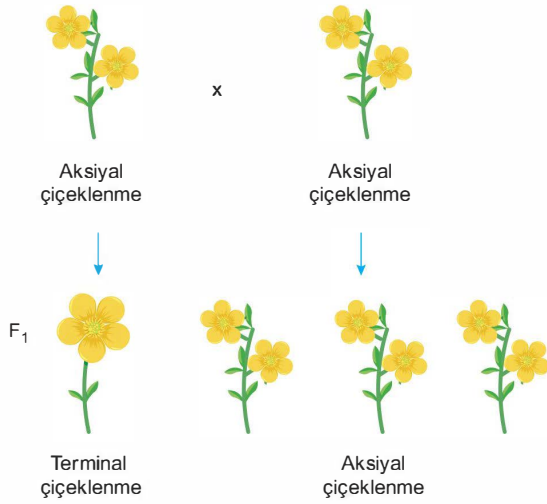
TEST 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)

1. Kalıtımla ilgili kavramlar ve tanımları için aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) **Gen:** Kromozomlar üzerinde bulunan ve karakterlerin belirlenmesini sağlayan DNA bölgeleridir.
- B) **Lokus:** Bir karaktere etki eden alellerin bulunduğu homolog kromozomların karşılıklı bölgeleridir.
- C) **Homozigot:** Karakteri belirleyen alellerin fenotipi aynı yönde etkilemesi durumudur.
- D) **Fenotip:** Genlerin ve çevrenin bireye kazandırdığı özelliklerdir.
- E) **Alel:** Etkisini sadece homozigot durumda gösteren genlerin her biridir.

2. Bezelyelerde çiçeklenme durumu ile ilgili yapılan bir çaprazlama aşağıda gösterilmiştir.



Bu çaprazlamaya göre,

- I. Aksiyal çiçeklenmeye neden olan gen, terminal çiçeklenme genine baskındır.
- II. F₁ dölünden rastgele seçilen iki aksiyal çiçekli bezelyenin çaprazlanmasıyla terminal çiçekli bezelyeler oluşabilir.
- III. F₁ dölündeki aksiyal çiçekli bezelyelerin tümü heterozigottur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Domateslerde yaprakların kesik olmasını K, uzun olmasını k geni sağlar. Yaprakların pembe olmasını P, yeşil olmasını ise p geni sağlar.

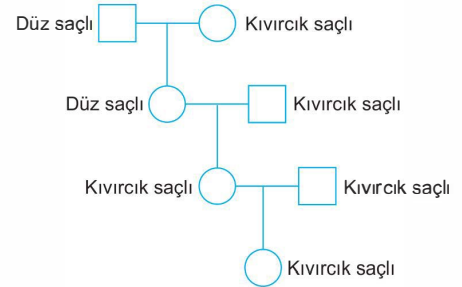
Buna göre, her iki karakter bakımından heterozigot olan domateslerin çaprazlanmasıyla;

- I. kesik ve pembe yapraklı,
- II. yeşil ve uzun yapraklı,
- III. yeşil ve kesik yapraklı

bireylerin oluşma ihtimalleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	$\frac{1}{16}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{2}{16}$
B)	$\frac{9}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$
C)	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
D)	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{7}{16}$
E)	$\frac{1}{16}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{16}$

4. İnsanda saç biçimi otozomal olarak kalıtılır. Kıvrık saçlı olma özelliği düz saçlı olmaya baskındır. Aşağıdaki soyağacında bu karakter bakımından bireylerin fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, soyağacındaki bireylerden kaç tanesi bu karakter için kesinlikle heterozigot genotiplidir?

- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1

1-E

2-D

3-B

4-D

TEST 2

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)



00050A2B

1. Canlılarda bazı karakterlerin fenotipe yansımada sadece kalıtım etkiliyken bazı karakterler ise kalıtım ve çevresel faktörlerin etkisi altındadır.

Buna göre;

- farklı ortamlarda gelişen tek yumurta ikizlerinin boylarının farklı uzunlukta olması,
- MN kan grubuna sahip insanın alyuvarlarında hem M hem de N antijeni bulunması,
- çilli ve A kan gruplu bireyin çilsiz ve O kan gruplu çocuğunun olması,
- kıllı kulaklı babanın erkek çocuğunun normal kulaklı olması,
- himalaya tavşanlarının beyaz kıl içeren vücut bölgesine buz konulduğunda siyah kılların oluşması

durumlarının ortaya çıkmasını sağlayan olaylar aşağıdaki lerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

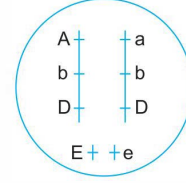
	Sadece kalıtım	Kalıtım ve çevre
A)	I ve IV	II, III ve V
B)	II ve III	I, IV ve V
C)	Yalnız III	I, II, IV ve V
D)	Yalnız V	I, II, III ve IV
E)	III, IV ve V	I ve II

2. Bir kromozom üzerinde bulunan genler bağlı genler olarak tanımlanır. Bağlı genlerin olduğu hücrede crossing over ile gamet çeşitliliği artırılabilir.

A ve B genlerinin bağlı olduğu bilinen AaBbCc genotopine sahip bireyin aşağıdaki gametlerinden hangisinin crossing over sonucu oluşacağı kesindir?

- A) aBc B) ABC C) ABc
D) abc E) abC

3. Bir hücrenin kromozom ve genlerinin durumu aşağıda gösterilmiştir.



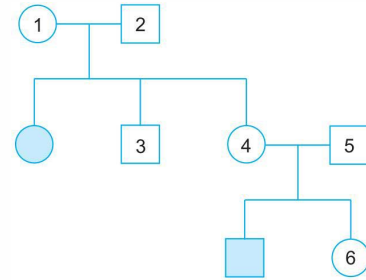
Bu hücre ve genetik durumuyla ilgili,

- Diploit kromozomludur.
- Krossing over meydana gelmesi hücrenin oluşturacağı gamet çeşidini etkilemez.
- Mayoz bölünme sonucu 4 çeşit gamet oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki soyağacında vücut kromozomlarında çekinik gen ile kalıtılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkli olarak verilmiştir.

Buna göre, numaralı bireylerden hangileri kesinlikle heterozigot genotiplidir?

- A) 1, 2 ve 3 B) 1, 2 ve 4 C) 3, 5 ve 6
D) 1, 2, 4 ve 5 E) 1, 3, 5 ve 6

1-B

2-A

3-E

4-D



TEST 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)

1. Bezelyelerde şişkin meyve şekli geni (A), boğumlu meyveye (a); yeşil meyve geni (B), sarı meyve genine (b) baskındır. Bu karakterler bakımından heterozigot iki bireyin çaprazlanmasıyla oluşan bireyler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Dişi gametler	AB	Ab	aB	ab
Erkek gametler				
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Bu bilgilere göre,

- Yavru bireylerden her iki karakter içinde heterozigot olanların oranı $\frac{1}{4}$ 'tür.
- Yavru bireylerden bir karakter için homozigot diğeri için heterozigot olanların oranı $\frac{1}{2}$ 'dir.
- İki karakter için heterozigot bireylerin çaprazlanmasıyla meydana gelen dölün fenotip oranı 9: 3 : 3 : 1 şeklindedir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki genotiplere sahip bireylerden hangisi AbdE gametini %25 ihtimalle oluşturabilir?
(Tüm genler bağımsızdır.)

- A) AABbDDEe B) AaBbDdEe C) AaBbddEE
D) AaBBDdEe E) aabbddEe

3. Farelerde sarı post rengi geni dominanttır. Bu genin homozigot durumda olması embriyonun ölümüne yol açar. Buna göre, sarı post rengine sahip iki farenin çaprazlanması sonucu meydana gelebilecek embriyoların yüzde kaçının yaşama devam edebilir?

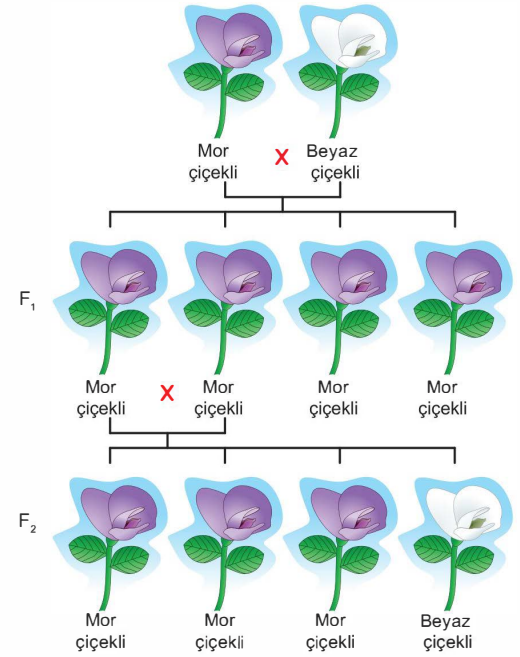
- A) 100 B) 75 C) 50 D) 25 E) 10

4. Galaktozemi, süt şekeri olan galaktozun dönüşümünü sağlayan enzimin üretilmemesi durumunda ortaya çıkan hastalıktır. Otozomal resesif gen ile kalıtılan bu hastalıkta vücutta biriken galaktoz iç organlara zarar verir.

Bu hastalık açısından taşıyıcı olan iki ebeveynin çocuklarının galaktozemi olmama ihtimali aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{64}$

5. Bezelyelerde çiçek rengiyle ilgili yapılan çaprazlamalar ve yavru bireylerin fenotipleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu çaprazlamaya göre,

- Mor çiçekli olmayı sağlayan alel beyaz çiçek oluşumunu sağlayan alele baskındır.
- F₁ dölündeki bireylerin tümü çiçek rengi karakteri bakımından heterozigottur.
- F₂ dölünün ebeveylelerinden birisi homozigot diğeri heterozigot genotiplidir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-C

3-B

4-B

5-C

TEST 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)



1. Çiçekli bir bitkinin tohumundaki embriyo ve çenekleri 2n kromozomlu, endospermi 3n kromozomludur.

Kendi kendine tozlaşan bir bitkinin tohumunun endospermi Ddd genotipine sahip ise embriyo ve çenekleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

	Embriyonun genotipi	Çeneğin genotipi
A)	Dd	Dd
B)	Dd	dd
C)	DDd	Ddd
D)	dd	Dd
E)	DD	Ddd

2. Bir insanda aşağıdaki özelliklerden hangisi kalıtım ve çevrenin etkileşimi ile ortaya çıkar?

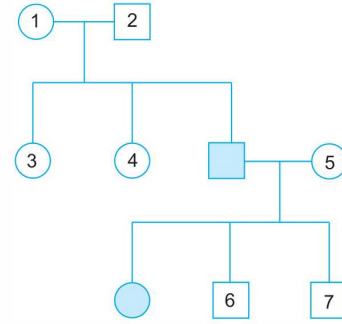
- A) Göz rengi
B) Kan grubu
C) Zeka gelişimi
D) Cinsiyet
E) Saç rengi

3. Genotipi AaBbCcDd şeklinde olan bir canlının en fazla 2 çeşit gamet oluşturabilmesi için;

- I. tüm genlerin bağımsız olması,
II. abcd genlerinin bağlı olması,
III. crossing over gerçekleşmemesi
özelliklerinden hangilerinin olması gerekir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

4. • Kolesterolün hücreye alınmasını hücre zarındaki protein yapılı reseptörler sağlar. Protein yapılı reseptörlerin amino asit dizisi K geni tarafından belirlenir. K geninde meydana gelebilecek mutasyon bu reseptörlerin işlevini yerine getirmesini engeller.
- Bu karakter bakımından homozigot bireyler (KK) heterozigot bireylere göre daha çok reseptör taşır. K geni taşımayan bireyler ise ilgili reseptörü taşımazlar.
- Heterozigot bireyler yağlı besinlerle beslenirse kolesterol miktarı artar. Aşağıdaki soyağacında kolesterol reseptörünü taşımayan bireyler koyu renkli gösterilmiştir.



Soyağacı ve bu karakterin kalıtımı için,

- I. 1. bireyin hücrelerinde, 3. bireyin hücrelerine göre daha az reseptör bulunabilir.
II. 4. ve 5. bireylerin bu karakterle ilgili genotipleri kesinlikle aynıdır.
III. Kolesterol alımında rol oynayan aleller arasında baskınlık - çekiniklik ilişkisi vardır.
IV. 2, 6 ve 7. bireylerde kolesterol reseptörleri oluşturmayan genler bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
B) I ve IV
C) II ve III
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

5. Bezelyelerde uzun boyluluk geni (U) kısa boyluluğa (u) baskındır.

Buna göre, bu karakter bakımından heterozigot iki bireyin çaprazlanmasıyla meydana gelen bireylerden birincinin çekinik, ikincinin baskın fenotipli olma ihtimali aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{4}$
B) $\frac{2}{3}$
C) $\frac{3}{7}$
D) $\frac{3}{16}$
E) $\frac{8}{27}$

1-A

2-C

3-D

4-B

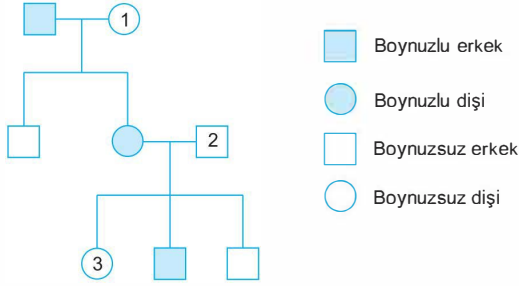
5-D



TEST 5

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)

1. Sığırlarda boynuzlu olma geni (B), boynuzsuz olmaya (b) baskındır. Erkek bireyde baskın genin bir tane bulunması, erkek bireyi boynuzlu yapar. Dişide baskın gen bir tane ise dişilik hormonları bu genin etkisini bastırır ve çekinik fenotipli olmasını sağlar. Aşağıdaki soyağacında bir sığır popülasyonunda bazı bireylerin fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerin genotipleri aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olabilir?

	1	2	3
A)	bb	bb	BB
B)	Bb	Bb	Bb
C)	Bb	bb	Bb
D)	BB	bb	bb
E)	bb	BB	Bb

2. Bir karakteri etkileyen alellerle ilgili,
I. Tüm bireylerde çift hâlde bulunur.
II. Heterozigot durumda etkisini gösterebilen gen diğer alele baskındır.
III. Homolog kromozom çiftinin birisi üzerinde bulunurlar.
İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

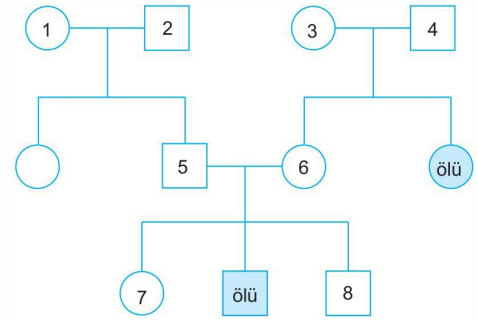
3. Aşağıdaki kavramlardan hangisi Mendel tarafından açıklanmamıştır?

- A) Benzerlik ilkesi
B) Dominantlık
C) Eş baskınlık
D) Ayrılma yasası
E) Resesif

4. KkLl genotipli bir bireyde K ve L genleri bağlı genlerdir. Bu bireyin mayoz bölünme ile kL gametini oluşturma oranı %8'dir. Buna göre, gametlerden KL genotipine sahip olanların oranı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) %42 B) %25 C) %34 D) %8 E) %68

5. Bir fare türünde sarı tüy rengi geni (S) beyaz tüy rengi genine (s) baskındır. Dominant olan baskın gen, homozigot durumda öldürücü (ölü doğum) olmaktadır. Aşağıdaki soyağacında bazı farelerin fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, soyağacındaki numaralı bireyler için,

- I. 3. ve 4. bireyler beyaz tüy rengi geni bulundurmaz.
II. 7. ve 8. bireylere 5. bireyden baskın gen aktarılmıştır.
III. 1, 2 ve 6. bireyler homozigot baskın genotipli olamaz.
Yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1-C

2-D

3-C

4-A

5-D

TEST 6

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)



061 A0F5D

1. Bezelyelerle yapılan bir çalışmada mor çiçekli iki bezelye çapraz tozlaşma ile çaprazlanmış ve 1. nesildeki bezelyelerin 3/4'ü mor çiçekli, 1/4'ü beyaz çiçekli olmuştur.

1. nesildeki bezelyelerden rastgele seçilen iki mor çiçekli bezelye çapraz tozlaşması sağlanarak 2. nesil bezelyeler elde edilmiştir. İkinci nesil bezelyelerin tamamı mor çiçekli olmuştur.

Buna göre,

- İlk çaprazlamaya alınan mor çiçekli bezelyelerin genotipleri birbirinin aynıdır.
 - Mor çiçek rengi geni beyaz çiçek rengi genine baskındır.
 1. nesildeki mor çiçekli bezelyelerin bir kısmı homozigot bir kısmı heterozigot genotiplidir.
 2. nesildeki bezelyelerin tamamı heterozigot genotiplidir.
- İfadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?**

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. Genotipi AaBbCCDd şeklinde olan bir canlıdan en fazla oluşabilecek gamet çeşidi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

3. Farklı karakterlere etki eden genlerin aynı kromozom üzerinde bulunması aşağıdakilerden hangisi ile tanımlanır?

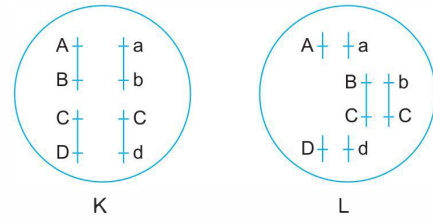
- A) Bağımsız genler
B) Kontrol çaprazlaması
C) Benzerlik ilkesi
D) Bağlı genler
E) Bağımsız dağılım ilkesi

4. Sirke sineklerinin larvaları 16 °C sıcaklıkta gelişirse düz kanatlı, 25 °C sıcaklıkta gelişirse kıvrık kanatlı bireyler oluşmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi açıklamada verilen örnek ile benzerlik göstermez?

- A) Karanlıkta yetiştirilen fidelerin albino, aydınlıkta yetiştirilenlerin yeşil olması
B) Heterozigot özellikteki endülüs tavuklarının gri - mavi, homozigot olanların beyaz ya da siyah olması
C) İnsanların yazın bronz tenli, kışın açık tenli olması
D) Çuha çiçeğinin farklı sıcaklık değerlerinde kırmızı ya da beyaz çiçek açması
E) Bir arı larvasının beslenme özelliğine göre kraliçe ya da işçi arıya dönüşmesi

5.



İki farklı canlının diploit hücrelerinin kromozom durumları yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) K canlısı $2n = 4$, L canlısı $2n = 6$ kromozomludur.
B) K ve L canlıları üçer heterozigot alel çifti bulundurur.
C) K canlısında crossing over gerçekleşirse en fazla 8 çeşit gamet oluşur.
D) L canlısında crossing over gerçekleşirse en fazla 16 çeşit gamet oluşur.
E) L canlısında meydana gelen crossing over gamet çeşitliliğini artırmaz.

1-A

2-C

3-D

4-B

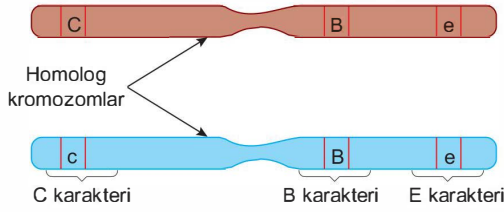
5-D



TEST 7

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)

1. Bir bireyin çekirdek kromozomları, karakterleri ve gen yapıları aşağıda gösterilmiştir.



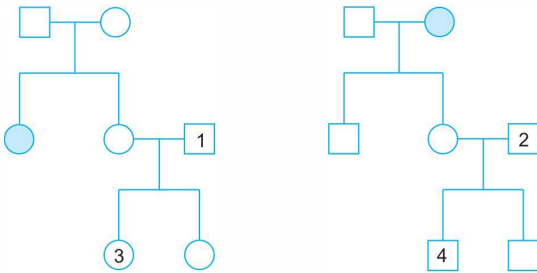
Bu birey ve genetik yapısıyla ilgili,

- $2n = 2$ kromozomludur.
- İki homozigot karakteri vardır.
- Bir karakteri etkileyen alleler farklı kromozomlar üzerinde bulunur.
- Homolog kromozomlarında yer alan alellerin tümü aynı nükleotit dizilimine sahiptir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki soyağacında otozomal çekinik olarak aktarılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak gösterilmiştir.

1. ve 2. bireyde özellikle ilgili çekinik gen bulunmadığına göre 3. ve 4. bireylerin evliliğinden doğacak çocuğun özelliği fenotipinde gösterme ihtimali aşağıdakilerinin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{24}$

3. Orak hücreli anemi otozomal kromozomlarda çekinik olarak kalıtılan bir hastalıktır.

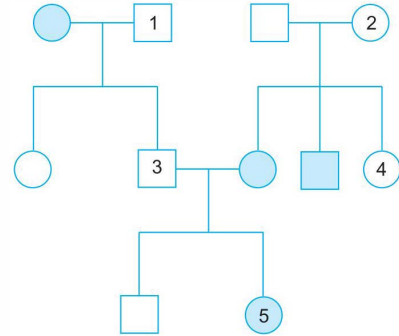
Hasta olmayan iki bireyin ilk çocukları orak hücreli anemi olduğuna göre, ikinci ve üçüncü çocuğun her ikisinin de orak hücreli anemi olma ihtimali aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{8}$

4. Bir karakteri etkileyen alellerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- Bir kromozom üzerinde farklı lokuslarda bulunur.
- Sadece homozigot durumda etkisini gösteren çekinik özelliktedir.
- İkisi arasında eş baskınlık görülebilir.
- Farklı nükleotit dizilimlerine sahip olabilirler.
- Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında bulunurlar.

5. Alkaptonüri, otozomal çekinik bir gen (s) ile kalıtılan genetik bir hastalıktır. Aşağıdaki soyağacında bu hastalığı fenotipinde gösteren bireyler koyu renk ile belirtilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerle ilgili,

3. bireye babasından alkaptonüri olma geni aktarılmıştır.
2. ve 4. bireylerin genotipi aynı olabilir.
5. bireyin hasta olmasında sadece annesi etkili olmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-E

2-E

3-C

4-A

5-B

TEST 8

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Mendel Genetiği)



072D0656

1. Eşeyli üreyen canlılarda gamet çeşidini;

- I. crossing over,
- II. heterozigot alel çifti,
- III. alellerin rastgele dağılması

faktörlerinden hangileri artırabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. AabbCcDd genotipindeki bir canlının AbCd genotipli bir gamet oluşturma ihtimali aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (Genler bağımsızdır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

3. İnsanlarda polidaktili (altı parmaklı olma) otozomlarda bulunan baskın bir gen ile kalıtılmaktadır.

Buna göre, normal bir insan popülasyonunda, bu karakter için,

- I. Çekinik genin baskın gene oranla bulunma ihtimali daha fazladır.
- II. Çekinik fenotipli anne ve babanın polidaktili çocukları olabilir.
- III. Baskın fenotipli bireylerin üreme avantajı normal fenotipli olanlardan daha azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (Mutasyon olmadığı varsayılacaktır.)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Dazlaklık otozomal kromozomlar üzerinde baskın gen (D) ile aktarılır.

Her ikisinde heterozigot olan iki ebeveynin dazlak olmayan bir kız çocuğu olma olasılığı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (Dazlak erkek; DD veya Dd, Dazlak dişi: DD)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{16}$

5. Bir hayvan türünde siyah post oluşumunu A aleli; albino olmayı ise a aleli belirler. Bu karakter bakımından iki bireyin çaprazlanmasıyla meydana gelen yavruların 120 tanesi siyah postlu, 40 tanesi ise albino olmuştur.

Buna göre, çaprazlanan ebeveynlerin genotipleri;

- I. AA x Aa,
- II. Aa x Aa,
- III. Aa x aa

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. BbCcDdEe x BbccddEE çaprazlaması sonucunda oluşabilecek genotip ve fenotip çeşidi sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Tüm genler bağımsızdır.)

	Genotip çeşidi sayısı	Fenotip çeşidi sayısı
A)	24	16
B)	24	8
C)	8	8
D)	8	16
E)	12	16

1-E

2-C

3-D

4-C

5-E

6-B



TEST 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eş Baskınlık, Çok Alellilik)

1. Eş baskın kalıtımla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Eş baskın kalıtımda aleller birbirine baskınlık kuramaz.
- B) Heterozigot bireylerin fenotipinde iki alelin etkisi birlikte görülür.
- C) Eş baskınlığa insanda M ve N genlerinin kontrol ettiği MN kan grubu örnek verilebilir.
- D) Eş baskınlığın olduğu monohibrit çaprazlamalarda fenotip ve genotip ayrışım oranı 1 : 2 : 1 şeklindedir.
- E) Bir karakter için eş baskın genotipli iki bireyin çaprazlanması sonucu oluşan tüm bireyler homozigot genotiplidir.

2. Bir türde k_1 , k_2 ve k_3 alelleriyle aktarılan kalıtsal bir özellik ile ilgili bireyler, en fazla kaç çeşit fenotipe sahip olabilir?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

3. AABB genotipine sahip bir domates (50 gr) ile aabb genotipine sahip bir domates (10 gr) çaprazlandığında 30 gr ağırlığında domatesler oluşuyor.

Buna göre, 30 gramlık iki domatesin çaprazlanmasıyla oluşan domateslerin kütleleri ve genotipleri aşağıdakilerin hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

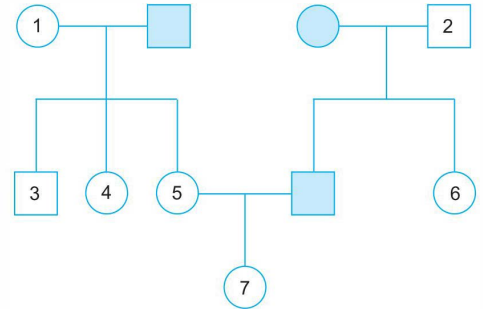
	Genotip	Kütle
A)	AABB	50 gr
B)	AaBB	40 gr
C)	aaBB	20 gr
D)	AaBb	30 gr
E)	aabb	10 gr

4. Kırmızı ve siyah renkli un böceklerinin çaprazlanmasıyla oluşan yavruların tümü isli fenotipte olmuştur.

Buna göre, un böceklerinde anlatılan kalıtım biçimi aşağıdakilerin hangisine uygundur?

- A) Kırmızı ve siyah olmayı sağlayan alellerin eş baskın olması
- B) Kırmızı ve siyah olmayı sağlayan alellerin birbirlerine baskınlık kuramaması
- C) Renkli olmayı sağlayan genlerin eşeye bağlı kalıtılması
- D) Cinsiyetin canlının rengini etkilemesi
- E) Renkli vücut yapısının çok alelli kalıtım göstermesi

5. İnsanda dazlaklık, genlerin ve hormonların etkisiyle belirlenir. Dazlak olmayı sağlayan gen (D) normal olmayı sağlayan gene (d) baskındır. Numaralı bireylerin fenotiplerinin bilinmediği aşağıdaki soyağacında dazlak olan bireyler taralı olarak gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur? (Dişi bireyin dazlak olabilmesi için homozigot baskın genotipli olması gerekir.)

- A) 1. bireyin genotipi dd şeklindedir.
- B) 2. bireyin genotipi Dd şeklindedir.
- C) 5. ve 7. bireyler aynı genotipe sahiptir.
- D) 3. ve 4. bireyler aynı genotipte olmalarına rağmen farklı fenotipe sahip olmaları hormonların etkisiyle olur.
- E) 6. bireyde dazlaklık geni bulunur.

1-E

2-E

3-C

4-B

5-E

TEST 2

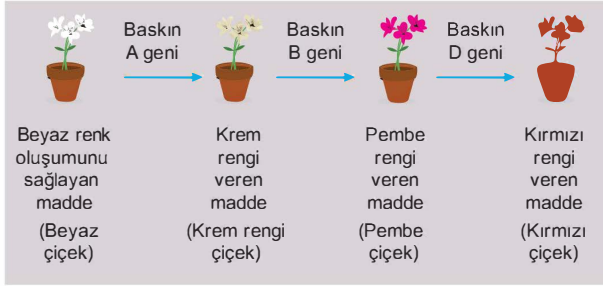
5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eş Baskınlık, Çok Alellilik)



077E0C65

Bir bitkide çiçek rengini üç farklı baskın alel belirlemektedir. Bu aleller arasındaki etkileşim şu şekildedir.

- Bitkinin genotipinde baskın gen yoksa (aabbdd) çiçek beyaz olmaktadır.
- Bitkinin genotipinde baskın olarak sadece A geni varsa krem renkli çiçek, A ve B geni varsa pembe çiçek; üç baskın gen varsa kırmızı renkli çiçek olmaktadır.



1. ve 2. soruyu yukarıda verilen bilgilere göre çözünüz.

1. Buna göre, kırmızı çiçekli iki heterozigot bitkinin çaprazlanmasıyla meydana gelen döldeki pembe çiçekli bitkilerin oranı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{64}$ C) $\frac{9}{64}$ D) $\frac{27}{67}$ E) $\frac{9}{16}$

2. Kırmızı çiçekli bir bitki kaç farklı genotipe sahip olabilir?

- A) 3 B) 8 C) 16 D) 27 E) 32

3. Bir tavşan türünde beyaz tavşanlar ile siyah tavşanlar çaprazlanıyor. Oluşan yavru tavşanların tümünün post rengi ebeveynlerinkine benzemiyor.

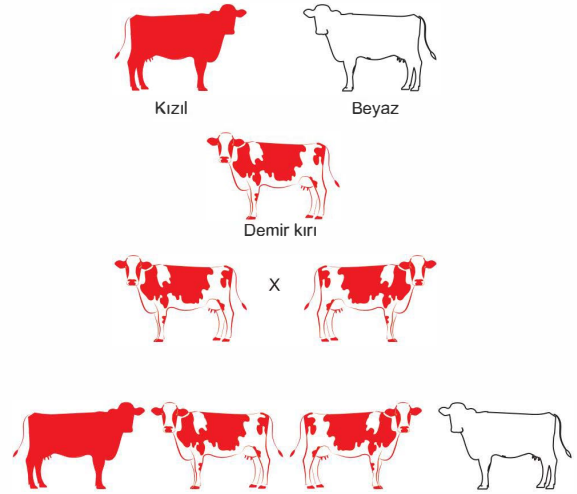
Bu durum aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Kıl rengini belirleyen alellerin birbirlerine baskınlık kuramamasıyla
B) Çevresel şartların fenotipi etkilemesiyle
C) Yavruların homozigot genotipli olmasıyla
D) Post rengini belirleyen genlerin X kromozomunda taşınmasıyla
E) Post renginin çok alelli kalıtım göstermesiyle

4. Bir karakterin kalıtımı 5 alel tarafından belirlenmektedir. Buna göre, bu karakter için kaç farklı genotipe sahip birey oluşabilir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

5. Sığırlarda yapılan çaprazlamalar sonucu meydana gelen bireylerin fenotipleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu çaprazlamalardan,

- I. Sığırlarda kıl renginden sorumlu genler arasında eş baskınlık bulunur.
II. Kızıl ve beyaz kıllı bireyler homozigot, demir kırı bireyler heterozigottur.
III. Kızıl bir sığırın beyaz kıllı yavrusu olamaz.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-B

3-A

4-C

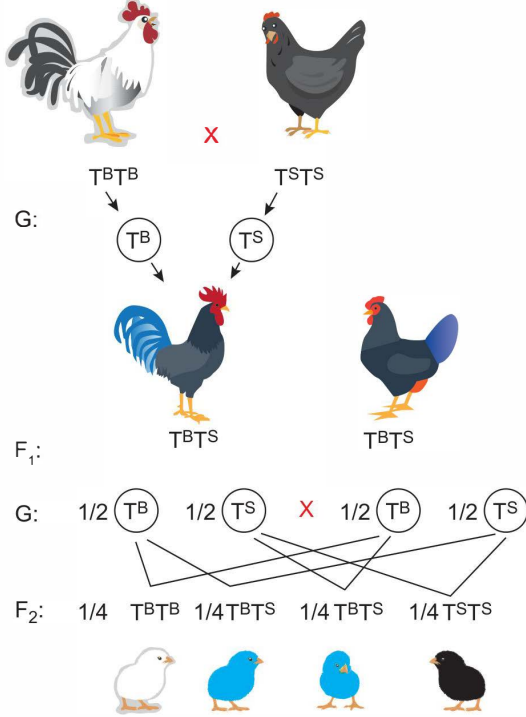
5-E



TEST 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eş Baskınlık, Çok Alellilik)

1. Endülüs tavuklarında tüy rengini belirleyen iki alel vardır. Siyah tüylülük geni (T^S) ile beyaz tüylülük geni (T^B) arasında tam baskınlık durumu yoktur. Aşağıda siyah ve beyaz tüylü iki bireyin çaprazlanması ve sonucunda oluşan 1. ve 2. kuşak bireyler gösterilmiştir.



Buna göre bu özel durumla ilgili,

- F₂ dölünün fenotip ve genotip oranları aynıdır.
- F₁ dölündeki tüm bireyler heterozigot genotiplidir.
- F₂ dölündeki bireylerin bir kısmı farklı bir fenotipe sahiptir.
- Mavi tüylü bireylerin çaprazlanması ile üç farklı genotipte birey oluşabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Kistik fibrozis hastalığına neden olan gen otozomal çekinik olarak aktarılır.

Buna göre, çocukları kistik fibrozis olan bir aileyle ilgili,

- Anne ve baba heterozigot genotiplidir.
- Annede hastalığa neden olan alel kesinlikle bulunur.
- Anne homozigot baskın, baba homozigot çekiniktir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. • Bir memeli hayvanda B geni siyah kıl, b geni ise kahverengi kıl oluşumuna yol açar.
• Aynı hayvanda C geni pigment üretimini sağlarken, c geni albino olmaya neden olur.

Bu bilgilere göre ilgili hayvanda renk oluşumu için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) bbCC genotipli bireyin albino yavrusu olmaz.
B) Siyah renkli olan hayvanın dört farklı genotipi olabilir.
C) BBcc genotipli bireyin albino fenotipli yavrusu olabilir.
D) Her iki karakter için heterozigot genotipli bireyler çaprazlanırsa albino birey oluşma ihtimali $\frac{1}{16}$ 'dir.
E) Albino bir birey Bbcc genotipinde olabilir.

4.

Genotip	Dane rengi
AaBb	Renksiz
AAbb	
AaBB	
aabb	Kırmızı
aaBb	Mor
aaBB	Mor

- A: Dane renginin oluşmasını engelleyen gen
a: Dane renginin oluşmasını sağlayan gen
B: Mor dane oluşmasını sağlayan gen
b: Kırmızı dane oluşmasını sağlayan gen

Mısır bitkisinde dane rengini aynı DNA'nın farklı bölgesindeki genler belirler. Bu genlerin etkileşimi ve fenotipe yansımaları tabloda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Baskın olan A geninin bulunması danelerin renksiz olmasını sağlar.
B) Mor dane rengine sahip bireylerin çaprazlanması sonucu oluşan tüm bireylerin daneleri renkli olur.
C) Renksiz iki bireyin çaprazlanması sonucu daneleri renkli olan birey oluşamaz.
D) Mor dane oluşturan bireylerin genotipleri farklı olabilir.
E) Kırmızı daneli iki bireyin çaprazlanmasıyla oluşan bireylerin tümü renkli daneli olur.

1-E

2-C

3-D

4-C

TEST 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eş Baskınlık, Çok Alellilik)



1. • Meyve sineklerinde gri vücutlu olma geni (G) siyah vücutlu olma genine (g) baskındır.
• Kanatların normal olmasını sağlayan gen (N), kıvrık kanatlı olma genine (n) baskındır.

Bu bilgilere göre, gri vücutlu ve normal kanatlı iki meyve sineğinin çaprazlanmasından;

- I. gri vücutlu ve kıvrık kanatlı,
II. siyah vücutlu ve normal kanatlı,
III. siyah vücutlu ve kıvrık kanatlı,
IV. gri vücutlu ve normal kanatlı

bireylerinden hangileri oluşabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Tavşanlarda kürk renginin fenotipleri ve olası genotipleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Fenotip	Genotip
Gri tavşan (C)	CC, Cc ^{ch} , Cc ^h , Cc
Şişişila (c ^{ch})	c ^{ch} c ^{ch} , c ^{ch} c ^h , c ^{ch} c
Himalaya (c ^h)	c ^h c ^h , c ^h c
Albino (c)	cc

Buna göre;

- I. Gri tavşan x Himalaya,
II. Şişişila x Albino,
III. Albino x Gri tavşan,
IV. Şişişila x Himalaya

çaprazlamalarının hangilerinden albino yavrular oluşabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bir canlıda üç ayrı karakterin kalıtımı ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Birinci karakter üç farklı gen tarafından belirleniyor. Genler arasındaki ilişki $A_1 = A_2 > A_3$ şeklindedir.
- İkinci karakter iki alel ile belirleniyor. Aleller arasında $B_1 > B_2$ ilişkisi vardır.
- Üçüncü karakter $C_1 = C_2$ ilişkisi bulunan iki gen tarafından belirleniyor.

Bu karakterler bakımından canlı kaç farklı genotip ve fenotipe sahip olabilir?

	Genotip	Fenotip
A)	54	24
B)	27	9
C)	24	54
D)	32	16
E)	51	27

4. Bir bireyin kalıtımını belirleyen hem A ve B geni arasında hem de C ve D genleri arasında eş baskınlık ilişkisi bulunur.

Buna göre,

- 1. çaprazlama AA x BB,
- 2. çaprazlama CD x CD

çaprazlamaları için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. çaprazlamada oluşan yavruların tümü ebeveynlerinden farklı genotipte olur.
B) Hem 1. hem de 2. çaprazlama sonucu ilk döldeki yavruların fenotip oranı 2 : 1 şeklinde olur.
C) 2. çaprazlama sonucu oluşan döllerin genotip oranı 1 : 2 : 1 şeklindedir.
D) 1. çaprazlama sonucu oluşan tüm yavruların genotipi aynıdır.
E) Aynı genotipe sahip iki bireyin çaprazlanmasından farklı genotipte bireyler oluşabilir.

1-E

2-E

3-A

4-B



TEST 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)

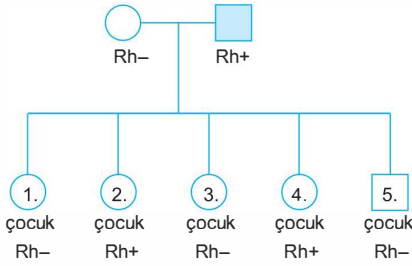
1. BB Rh(+) bir baba ile A0 Rh(+) bir annenin çocuklarından alınan üç ayrı kan damlası üzerine Anti A, Anti B ve Anti D serumları damlatılmıştır.

Buna göre, çocukların kan grubuyla ilgili olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisi gözlenemez?

(● : Çökme var, ○: Çökme yok)

	Anti A	Anti B	Anti D
A)	●	●	○
B)	●	●	●
C)	○	●	○
D)	○	●	●
E)	○	○	○

2. Aşağıdaki soyağacında bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, hangi çocukta kan uyuşmazlığı görülme ihtimali daha fazladır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Kan gruplarında AB0 ve Rh sisteminin yanı sıra üçüncü bir kan grubu sistemi (M - N sistemi) daha vardır. Kan nakillerinde bu sistem dikkate alınmaz.

Buna göre, kan nakillerinde M - N sisteminin dikkate alınmaması aşağıdakilerden hangisiyle ilgilidir?

- A) M ve N genlerinin eş baskın olması
B) MN grubu bireyde hem M hem N antijeninin olmaması
C) M - N sisteminin antikorunun bulunmaması
D) M ve N genlerinin A, B ve 0 genleri ile farklı kromozomlar üzerinde bulunması
E) M ve N genlerinin aynı lokusta bulunması

4. Aşağıdaki tabloda bazı popülasyonlardaki kan gruplarının frekansı verilmiştir.

Popülasyonlar	Kan Grupları (%)			
	A	B	AB	0
Polinezya yerlileri	52	0	0	48
Amerikalı siyahiler	28	20	5	47
Afrikalı pigmeler	30	29	10	31
Amerikalı beyazlar	41	10	4	45

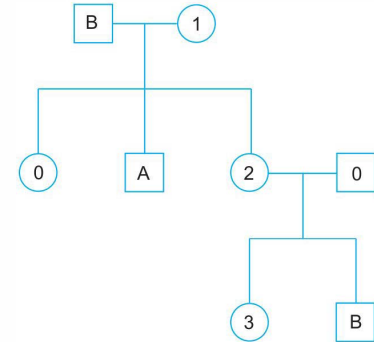
Bu tablodaki bilgilerden,

- I. 0 kan grubu, belirtilen popülasyonların çoğunda en sık bulunan gruptur.
II. Bazı toplumlarda eş baskın genlerin bir araya gelmesiyle oluşan kan grubu bulunmaz.
III. Farklı popülasyonlarda A kan grubu olan kişilerde tek çeşit antijen bulunur.
IV. Polinezya yerlilerinin %52'si, diğer %48'e kan verebilir.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

5. Aşağıdaki soyağacında bir ailedeki bazı bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerin kan grubu genotipleri aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olabilir?

	1	2	3
A)	AA	00	B0
B)	A0	00	B0
C)	A0	B0	00
D)	A0	AB	BB
E)	AA	BB	AB

1-E

2-D

3-C

4-A

5-C

TEST 2

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)



093F0593

1. Kan gruplarının oluşmasını sağlayan alellerden biri de H genidir. Bu genden sentezlenen H antijeni, A ve B antijenlerine dönüşerek kan grubunu belirler. Birey HH ve Hh genotipinde ise A ve B antijenlerini üretebilir.

Birey hh genotipinde ise H antijenin dönüşümünü sağlayan enzim üretilmez. Bu durumda birey A ve B genlerini taşısa bile AB0 sistemine ait antijen üretemeyecektir.

Bu bilgilere göre, A0Hh x B0Hh çaprazlamasından 0 kan gruplu bireylerin oluşma olasılığı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{3}{17}$

2. İnsanda kan gruplarının kalıtımı ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- AB0 sisteminde A, B ve 0 olmak üzere üç gen etkilidir. Bu genler arasında A = B > 0 ilişkisi vardır.
- MN sisteminde M ve N genleri etkili olmaktadır. Genler birbirine eş baskındır.
- Rh sisteminde pozitiflik (R) ve negatiflik (r) genleri mevcuttur. Pozitif olma negatif olmaya baskındır.

Bu bilgilere göre, bireyler bu üç karakter için kaç farklı fenotip ve genotipte olabilir?

	Fenotip	Genotip
A)	24	48
B)	54	24
C)	12	24
D)	24	54
E)	54	54

3. Kan uyuşmazlığı görülme ihtimali olan bir ailede, bu sorunu çözmek için hamile olan anneye kan uyuşmazlığı iğnesi yapılır.

Buna göre, kan uyuşmazlığı iğnesi;

- I. alyuvar üretimini engelleme,
II. akyuvarın Rh antikorunu üretmesini engelleme,
III. A antikorunu ile B antijeni etkileşimini engelleme,
IV. antijen bulunan alyuvar üretimini engelleme
- işlevlerinden hangilerini gerçekleştirdiği için kan uyuşmazlığı sorun olmaktan çıkar?**

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve III E) I, III ve IV

4. Kan grubu genotipleri;

- I. A0RrMM,
II. 00rrMN,
III. ABrrNN,
IV. BBRRMN

şeklinde olan bireylerden hangilerinin kanında üç ve daha fazla kan grubu antijeni bulunur?

- A) I ve III B) II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. B0 Rh(–) kan gruplu bir bireyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan grubu karakterlerinden biri homozigot diğeri heterozigottur.
B) Anne ve babasında Rh karakteri ile ilgili çekinik gen bulunur.
C) Babası A, annesi B kan gruplu olabilir.
D) Kan grubuyla ilgili tek çeşit antijen bulundurulur.
E) Kan plazmasında hem B antikorunu hem de Rh antikorunu vardır.

1-C

2-D

3-A

4-D

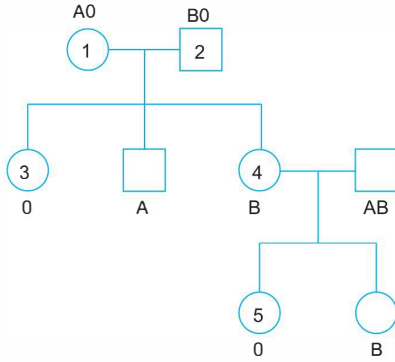
5-E



TEST 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)

1. Kan gruplarının oluşmasını A, B ve 0 genleri sağlar. Ancak bu genlerden A ve B'nin etkisini ortaya çıkaran başka bir gen (H) daha vardır. Bu genin olmadığı bireyde, A ve B genleri olsa bile bireyin kan grubu 0 olur. Aşağıdaki soyağacında bazı bireylerin kan grubu genotipleri verilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerden hangisi kesinlikle hh genotipinde olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Genotip	Fenotip (Kan Grubu)	Alyuvardaki Antijen	Plazmadaki antikor
RR, Rr	Rh ⁺	Rh antijeni	Yok
rr	Rh ⁻	Yok	Rh antijenine karşı ilk karşılaşmada oluşur.

Yukarıdaki tabloda Rh kan grubuna ait bazı bilgiler verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Rh pozitif bireylerin alyuvarlarında Rh antikor bulunmaz.
 B) Rh negatif kan grubuna sahip insana Rh pozitif kan verilirse hazır antikor olmadığı için hızlı reaksiyon görülmez.
 C) Rh pozitif bireylerin, negatif kan grublu çocuğu olamaz.
 D) Rh pozitif bireyler iki çeşit genotipte olabilir.
 E) Rh negatif bireylerin kanında doğal olarak Rh antikor bulunmaz.

3. 1995 - 1999 yılları arasında Şanlıurfa'da yaşayan insanların kan gruplarının yüzdeleri aşağıda verilmiştir.

A	B	0	AB
36,38	21,25	34,69	7,68
Rh+	Rh-	Rh+	Rh-
91,40	8,60	90,16	9,84
90,75	9,25	90,83	9,17

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) En fazla bulunan kan grubu A Rh⁺ tir.
 B) Eş baskın genlerin bir araya gelerek belirlediği kan grubunun yüzdesi diğerinden daha azdır.
 C) Rh⁻ özellikte olan kan grubu, Rh⁺ özellikle olan gruba göre daha azdır.
 D) Her iki karakter için (AB0 ve Rh) çekinik genlerle belirlenen kan grubu, diğerlerinden daha az oranda ortaya çıkar.
 E) Toplam bireylerin %70'inden fazlası A ve 0 grubundadır.

4. Aşağıda bir insanın kan grubu testi sonucu gösterilmiştir.

Anti - A	Anti - B	Anti - Rh

(● Çökeltme var, ○ Çökeltme yok)

Bu insan için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Alyuvarlarında A antijeni bulundurulur.
 B) Plazmasında B antikor bulundurulur.
 C) 0 Rh(-) kan grublu bireyden kan alabilir.
 D) Plazmasındaki antikor ile alyuvarındaki antijen tepkime verir.
 E) Kanında Rh antijeni yoktur.

1-E

2-C

3-D

4-D

TEST 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)



095C00F7

1. Dört farklı bireyin kan gruplarının tespiti için yapılan uygulama sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

	A antikoru damlatılır	B antikoru damlatılır	Rh antikoru damlatılır.
1. birey	●	●	●
2. birey	○	○	○
3. birey	●	●	○
4. birey	○	●	●

(●): Çökme var, (○): Çökme yok)

Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. birey, 4. bireyden kan alabilir.
B) 2. bireyin kanında kan grubu antijeni bulunmaz.
C) 3. bireyin genotipi ABrr şeklindedir.
D) 1. birey A, B ve Rh antijenlerini bulundurur.
E) 4. bireyin kan plazması A, B ve Rh antikoru içerir.

2. BRh+ kan gruplu bir birey ile ilgili,

- I. Plazmasında iki çeşit antikor bulundurur.
II. Alyuvarında iki çeşit kan grubu antijeni bulundurur.
III. Dört farklı genotipte olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

3. Bir ailede Rh'a bağlı kan uyuşmazlığına aşağıdakilerden hangisi neden olur?

- A) Annenin A ve B antikorlarını bulundurması
B) Annenin alyuvarlarında Rh antijeninin olması
C) Annede üretilen Rh antikorlarının fetüse geçmesi
D) Fetüste Rh antikorlarının üretilmesi
E) Annenin kanındaki alyuvarların fetüse geçmesi

4. Kan grubu tayini oda sıcaklığında yapılmalıdır. Sıcaklığın 1 - 5 °C olduğu ortamlarda kan serumunda alyuvarları çöktüren soğuk antikorlar bulunur.

Buna göre, düşük sıcaklıkta (2 - 3 °C) yapılan kan grubu tayininde bireyden alınan kan hangi gruptan çıkar?

- A) A Rh+
B) AB Rh+
C) 0 Rh-
D) B Rh-
E) AB Rh-

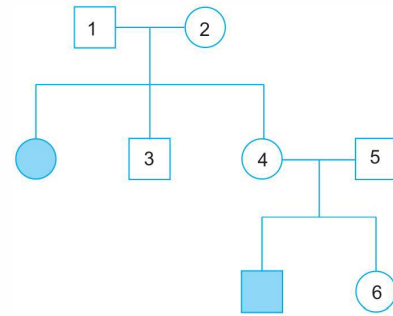
5. Aşağıdaki tabloda bazı bireylerin kan grupları ve cinsiyetleri verilmiştir.

Birey	Cinsiyet	Kan Grubu
1.	Erkek	A Rh+
2.	Erkek	0 Rh -
3.	Kadın	A Rh-
4.	Erkek	0 Rh+
5.	Kadın	B Rh+

Buna göre, tabloda verilen hangi iki bireyin evliliğinden olacak çocuklarda kan uyuşmazlığı görülebilir?

- A) 1. ve 3.
B) 2. ve 3.
C) 2. ve 5.
D) 4. ve 5.
E) 1. ve 5.

6. Aşağıdaki soyağacında ABO sistemi bakımından çekinik fenotipli olan bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre, soyağacındaki numaralı bireylerden hangileri, kan grubu karakteri için kesinlikle heterozigottur?

- A) 1 ve 4
B) 2 ve 3
C) 1, 4 ve 6
D) 1, 2, 4 ve 5
E) 3, 4, 5 ve 6

1-E

2-E

3-C

4-B

5-A

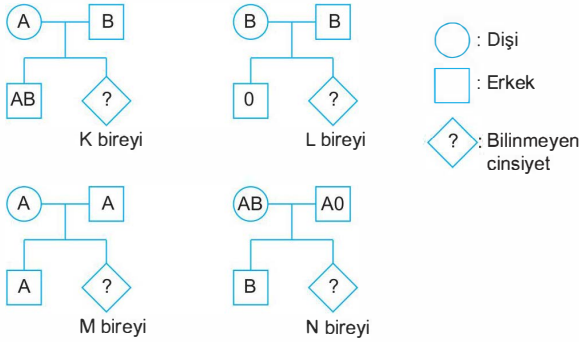
6-D



TEST 5

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)

1.



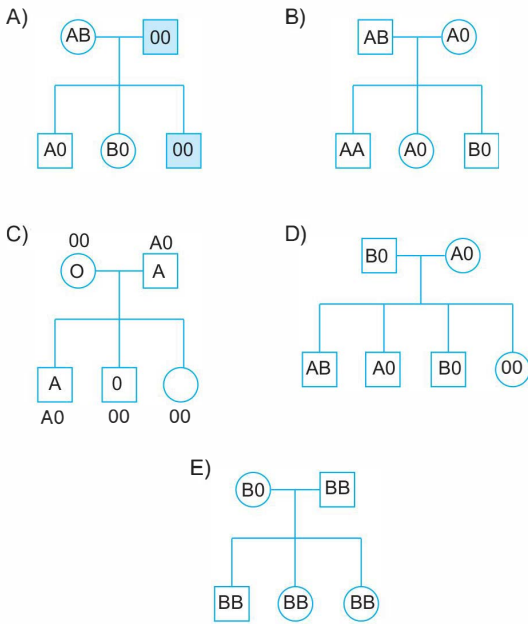
Yukarıdaki soyağaçlarında AB0 kan grubu sistemine göre bireylerin kan grubu fenotipleri belirtilmiştir.

Buna göre, hangi bireylerin evliliğinden hem homozigot A hem de homozigot B kan grublu çocuk olabilir?

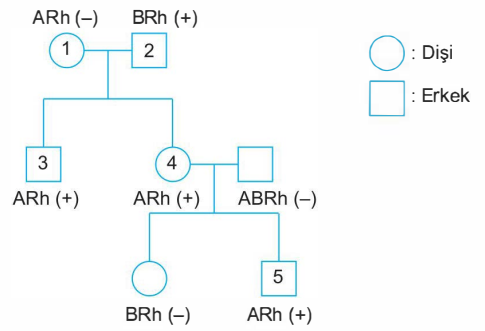
- A) K ile L B) K ile M C) K ile N
D) L ile M E) L ile N

2. Öğrencilerin kan grubu konusunda öğrendiği bilgileri kullanarak AB0 kan grubu açısından genotipleri göstermeleri istenmiştir.

Öğrenciler tarafından gösterilen aşağıdaki soyağaçlarının hangisinin kan grubu genotiplerinde yanlışlık yapılmıştır?



3.

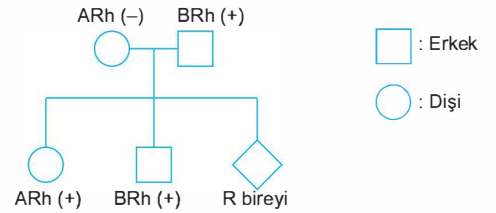


Yukarıdaki soyağaçında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri gösterilmiştir.

Buna göre, numaralandırılmış bireylerin olası kan grubu genotipleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisinde eksiklik vardır?

- A) 1. birey → AArr veya A0rr
B) 2. birey → B0Rr
C) 3. birey → A0Rr
D) 4. birey → A0Rr
E) 5. birey → AARr veya A0Rr

4.



Yukarıdaki soyağaçında bir ailedeki bireylerin AB0 ve Rh kan grubu sistemlerine göre fenotipleri verilmiştir.

Buna göre, R bireyi ile ilgili,

- Anne ve babadan hem AB0 hem de Rh faktörleri bakımından aynı alelleri almış olabilir.
- B0Rr genotipli bir erkek olma ihtimali 1/8'dir.
- A antijenine sahip bir kız çocuğu olma ihtimali 1/16'dır.
- Rh kan uyumsuzluğu görülmeyen bir kız çocuğu olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

1-C

2-A

3-B

4-B

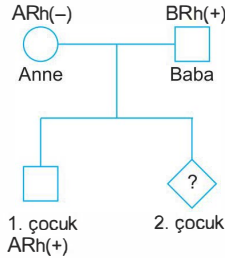
TEST 6

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Kan Grupları)



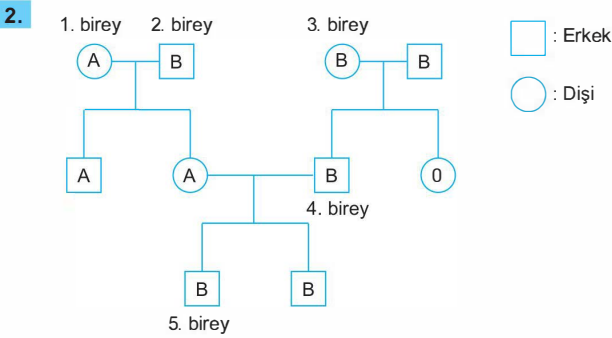
000508EB

1. Bir aileye ait bireylerin kan grubu fenotipleri aşağıdaki soyağacında verilmiştir.



Buna göre, 2. çocuktan alınan kan örneği üzerine antikor damlatıldığında aşağıdaki sonuçlardan hangisinin alınması hâlinde, anne ve babanın kan grubu genotipi kesinlikle bulunur? (+ : Çökelme var, - : Çökelme yok)

	Anti - A	Anti - B	Anti - D
A)	-	-	+
B)	-	-	-
C)	+	+	-
D)	+	-	-
E)	+	-	+



Yukarıdaki soyağacında bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

Soyağacındaki numaralandırılmış bireylerden hangilerinin kan grubu fenotiplerinin homozigot olma olasılığı vardır?

- A) Yalnız 1
B) 2 ve 3
C) 1 ve 4
D) 2 ve 4
E) 1, 4 ve 5

3. İnsanda kan gruplarını, alyuvarların yüzeyinde bulunan özel proteinler belirler. Bireylerin plazmalarında ise alyuvardaki proteinlerle ilgili anti maddeler bulunabilir. Örneğin, A kan gruplu bireylerin alyuvar yüzeylerinde A antijeni, plazmalarında ise B antikor bulunur. Anti maddeler karşı oldukları proteinleri içeren kan grubundaki alyuvarların çökmesine neden olur. İnsanda ABO kan grubu sistemine göre bireylerin fenotip, genotip, antijen ve antikor durumları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Fenotip	Genotip	Alyuvar zarındaki antijen	Plazmadaki antikor
1	A	AA, AO	A	Anti - B
2	B	BB, BO	B	Anti - A
3	AB	AB	A ve B	-
4	O	OO	-	Anti - A ve Anti - B

Buna göre, aşağıdaki uygulamalardan hangisi sonucunda çökelme görülmesi beklenmez?

- A) 1'den elde edilen serumun 2'den alınan kan örneği üzerine damlatılması
B) 2'den elde edilen serumun 1'den alınan kan örneği üzerine damlatılması
C) 1'den elde edilen serumun 3'ten alınan kan örneği üzerine damlatılması
D) 3'ten elde edilen serumun 4'ten alınan kan örneği üzerine damlatılması
E) 4'ten elde edilen serumun 1'den elde edilen kan örneği üzerine damlatılması

4. Kendisi ORh(-), annesi BRh(+), babası ARh(+) kan grubu fenotipli olan Burak'ın doğacak kardeşinin ABRh(-) kan gruplu bir kız olma ihtimali nedir?

- A) $\frac{1}{4}$
B) $\frac{1}{8}$
C) $\frac{3}{8}$
D) $\frac{1}{32}$
E) $\frac{9}{16}$

1-B

2-C

3-D

4-D



TEST 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)

1. Aşağıdaki tabloda insanda kısmi renk körlüğünün olası genotip ve fenotipleri verilmiştir.

Birey	Genotip	Fenotip
Dişi	$X^R X^R$	Sağlam
	$X^R X^r$	Taşıyıcı
	$X^r X^r$	Renk körü
Erkek	$X^R Y$	Sağlam
	$X^r Y$	Renk körü

Tablodaki bilgilere dayanarak,

- Kısmi renk körlüğü bakımından dişiler üç çeşit fenotip erkekler ise iki çeşit fenotipe sahip olabilir.
- Erkek bireyin bir tane renk körlüğü geni taşıması hasta olması için yeterlidir.
- Heterozigot dişi bir bireyin erkek çocuklarından bazıları renk körü olabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. X'in Y ile homolog olmayan bölgesinde baskın genle aktarılan bir hastalık için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Hasta kadının erkek çocuklarında hastalığın görülme ihtimali, kız çocuklarında görülme ihtimalinden her zaman daha fazladır.
- Hem erkekte hem dişide baskın genin bulunması hastalığın görülmesine yol açar.
- Dişi bireyler heterozigot durumda hasta olurlar.
- Erkek bireyler bu hastalık yönüyle taşıyıcı olamazlar.
- Dişi bireyler bu hastalık yönüyle taşıyıcı olamazlar.

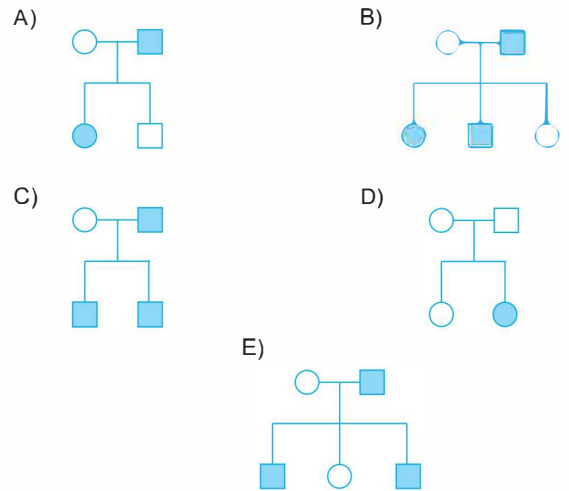
3. Ekosistemde ışık, besin miktarı, sıcaklık, vücut büyüklüğü gibi faktörler bazı canlıların cinsiyetinin belirlenmesinde etkilidir. Buna fenotipik eşey tayini adı verilir.

Örneğin; *Bonellia viridis* isimli solucanın sudaki larvaları serbest olarak gelişirse dişi, ana vücudu üzerine tutunarak gelişirse erkek olmaktadır. Yani cinsiyetin oluşmasında ana canlının oluşturduğu hormonlar rol oynar.

Buna göre, aşağıdaki örneklerin hangisinde cinsiyet oluşumu yukarıda belirtilen duruma benzerlik göstermez?

- Arisaema japonica*'da soğan biçimindeki kökler büyükse dişi çiçekler, kökler küçük ise erkek çiçek oluşması
- Bir tür eğrelti otunun azotça fakir toprakta yetişmesiyle erkek, azotun bol olduğu toprakta yetişmesiyle dişi organ geliştirmesi
- Bal arılarında döllenmiş yumurtaların farklı besinlerle beslenmesi sonucu kraliçe ve işçi arıların gelişmesi
- Bir tür deniz salyangozunda sudaki embriyolardan dişiye yakın bulunanlardan erkek, uzakta bulunanlardan dişilerin oluşması
- Kaplumbağa yumurtalarının 28 °C altında yetişmesiyle erkek; 32 °C üstünde gelişmesiyle dişi bireylerin oluşması

4. Aşağıdaki soyağaçlarından hangisi gonozomlarda taşınan bir karaktere ait olamaz?



1-E

2-A

3-C

4-D

TEST 2

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)



1. Bir baba X kromozomunda taşıdığı geni;

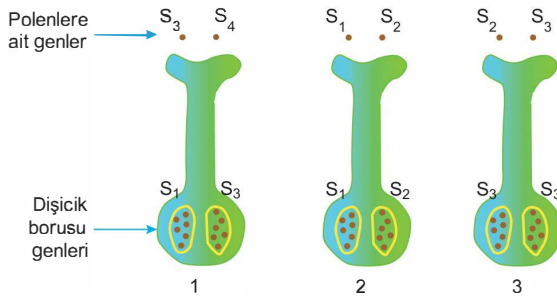
- I. kız çocuklarının bir bölümüne,
- II. kız çocuklarının tamamına,
- III. erkek çocuklarının tamamına

verilenlerden hangilerine aktarır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 2.** Kendine uyumsuzluk; bir bitkinin dişi organının hem kendi hem de yakın akraba olan türlerin polenlerini reddetmesi durumudur. Uyumsuzluk poleni oluşturan aleller ile dişiçik borusundaki alellerin aynı olması durumunda ortaya çıkar

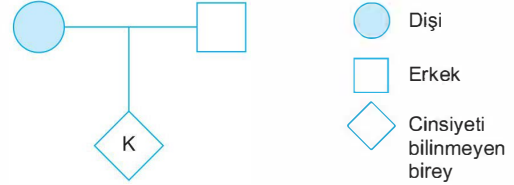
Buna göre,



yumurtalıklarında oluşabilecek olan zigotların genotipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	S ₃ S ₃	S ₂ S ₂	S ₃ S ₃
B)	S ₃ S ₄	Yok	S ₃ S ₃
C)	S ₃ S ₄	Yok	S ₂ S ₃
D)	S ₁ S ₃	S ₁ S ₂	S ₂ S ₃
E)	S ₁ S ₄	S ₁ S ₂	Yok

- 3.** Aşağıdaki soyağacında bozuk dentinli olan birey koyu renkte gösterilmiştir.



Buna göre, K bireyinin bozuk dentinli olma olasılığı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (Bozuk dentin X kromozomu üzerinde baskın bir gen ile aktarılır.)

- A) %15 B) %25 C) %50
D) %75 E) %100

- 4.** Babaları renk körü olan normal görüşlü iki ebeveynin renk körü erkek çocuğu olma ihtimali aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

- 5.** Sirke sineğinde (*Drosophila melanogaster*) gözün beyaz renkli olmasını sağlayan gen X kromozomu üzerinde çekinik olarak taşınır. Kırmızı gözlü olma geni beyaz gözlü olmaya baskındır. Dişi sirke sineği XX, erkek sirke sineği ise XY gonozomlarını taşımaktadır.

Buna göre, beyaz gözlü bir sirke sineği,

- I. kırmızı gözlü erkek $\otimes$ beyaz gözlü dişi,
 - II. beyaz gözlü erkek $\otimes$ beyaz gözlü dişi,
 - III. kırmızı gözlü dişi $\otimes$ beyaz gözlü erkek
- çaprazlamalarının hangilerinde %50 oranında meydana gelebilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1-A

2-C

3-D

4-B

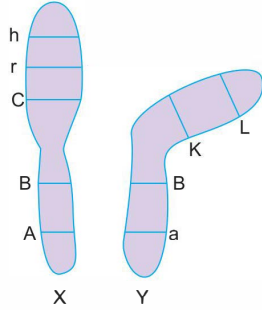
5-D



TEST 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)

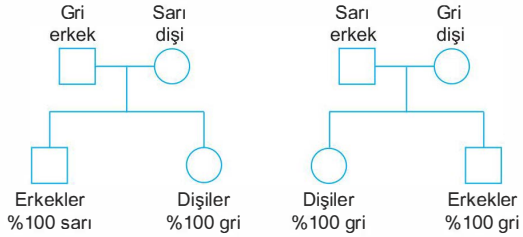
1. Aşağıda bir bireyin X ve Y kromozomları üzerinde bulunan bazı genler gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) h ve r genlerinin belirlediği karakterler erkek bireyde görülmez.
- B) Belirtilen genlerden sadece K ve L dişi bireylerde bulunmaz.
- C) a geninin kız çocuğuna aktarılması crossing over ile olabilir.
- D) Bireyin erkek çocuklarında C geni bulunmayabilir.
- E) Bireyin X ve Y gonozomlarının homolog bölgesindeki karakterden biri homozigot diğeri heterozigottur.

2. Bir memeli hayvan türünde gri post rengi geni, sarı post rengine baskındır. Aşağıda bu memeli türüne ait post rengi ile ilgili iki soyağacı verilmiştir.



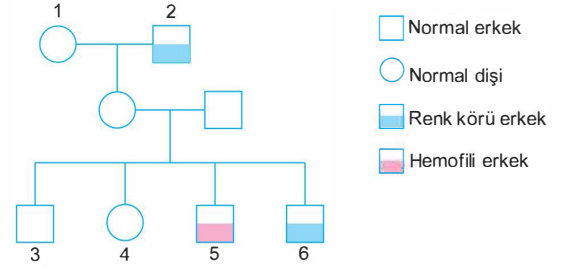
Buna göre, post renginin kalıtımıyla ilgili,

- I. Otozomal kromozomlarda taşınır.
- II. Eşey kromozomları üzerinde taşınır.
- III. Gri dişiler hem homozigot hem de heterozigot genotipli olabilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

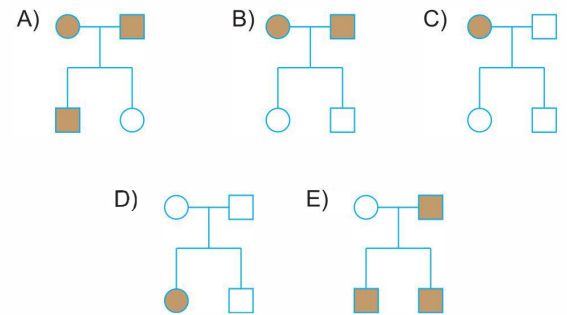
3. Kırmızı - yeşil renk körlüğü ve hemofili, X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde çekinik olarak kalıtılır. Aşağıdaki soyağacında bazı bireylerin fenotipleri gösterilmiştir.



Buna göre, bu ailede aşağıdakilerden hangisi krossing over gerçekleştiğinin kesin kanıtıdır?

- A) 2 numaralı bireyin kız çocuğunun renk körü olmaması
- B) 3 numaralı bireyin hemofili veya renk körlüğü genlerini taşıması
- C) 4 numaralı bireye babasından hastalık genlerinin aktarılması
- D) 5 numaralı bireyin renk körlüğü geni bulundurması
- E) 6 numaralı bireyin hemofili olmaması

4. Aşağıdaki soyağaçlarından hangisi X'e bağlı baskın bir genin kalıtımını gösterir?



1-A

2-E

3-B

4-C

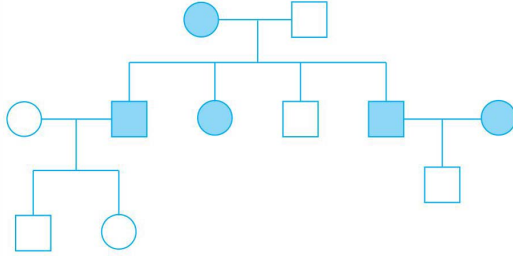
TEST 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)



02470A48

1. Aşağıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler kataraktırlar.



Buna göre, katarakt;

- otozomal baskın,
- otozomal çekinik,
- Y'ye bağlı çekinik,
- X'e bağlı baskın

kalıtım biçimlerinden hangileri ile taşınıyor olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Kedilerde dişi ve erkek bireyler, siyah (S) ve sarı post (B) renginde olabilirler. Ancak alacalı post rengi sadece dişi bireylerde ortaya çıkar.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?
(Post rengini belirleyen genler X kromozomu üzerinde taşınır.)

- Alacalı post rengine sahip bireyler heterozigot genotiplidir.
- Alacalı erkek kedinin oluşabilmesi için Y kromozomu içeren bir spermin, siyah dişinin gonozomları ayrılmamış yumurtasını dölemesi gerekir.
- Erkek kedilerde post rengi oluşumundan sorumlu tek alel vardır.
- Alacalı dişi ile sarı erkeğin çiftleşmesinden 4 farklı fenotipte birey oluşabilir.
- Siyah ve sarı post rengini oluşturan genler arasında eksik baskınlık görülür.

3. Bir ailede erkek çocukta Y kromozomunun homolog olmayan bölgesindeki bir genin fenotipte etkisi ortaya çıkmıştır.

Buna göre ilgili genin aktarımında, erkek çocuğun;

- babaannesi,
- annesinin babası,
- babasının dedesi

akrabalarından hangileri etkilidir?

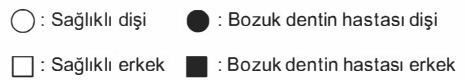
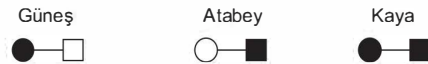
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. İnsanda kas erimesi hastalığı dişilere oranla erkeklerde daha fazla görülür. Hasta olmayan ebeveynlerden hasta erkek çocuk doğabilir.

Buna göre, belirtilen hastalığın kalıtım şekli aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Otozomal baskın
- Otozomal çekinik
- X'e bağlı baskın
- X'e bağlı çekinik
- Y'ye bağlı baskın

5. İnsanda bozuk dentin hastalığı (çarpık diş yapısı), X kromozomunun Y'ye homolog olmayan bölgesinde baskın alel ile taşınmaktadır. Aşağıda bu karakter için Güneş, Atabey ve Kaya ailelerinin fenotipleri verilmiştir.



Bu ailelerden hangilerinde sağlıklı kız çocuğu olma ihtimali yoktur?

- A) Yalnız Güneş B) Yalnız Atabey C) Yalnız Kaya
D) Güneş ve Kaya E) Atabey ve Kaya

1-A

2-B

3-C

4-D

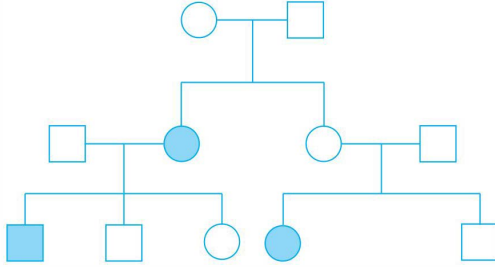
5-E



TEST 5

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)

1. Aşağıdaki soyağacında belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu özelliğin kalıtım biçimi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) Otozomal çekinik
- B) Otozomal baskın
- C) Y'ye bağlı
- D) X'e bağlı baskın
- E) X'e bağlı çekinik

2. • İnsanda eşey embriyonun ikinci ayından itibaren gelişmeye başlar. Gonatların testis ya da yumurtalığa dönüşümünü Y kromozomu belirler.
- Y kromozomu üzerinde yer alan eşey belirleme bölgesi (SRY geni) cinsiyetin oluşumuna yön verir. Y kromozomu ya da bu genin bulunmadığı bireylerde gonadlar yumurtalıklara dönüşür.

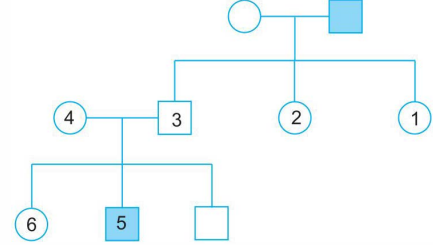
Bu bilgilere göre,

- I. Y kromozomu içeren embriyonun mutasyona uğraması fetüsün cinsiyetini etkileyebilir.
- II. 44+X0 kromozom formülüne sahip birey dişidir.
- III. SRY geninin aktifleşmemesi gonatların yumurtalığa dönüşümünü sağlar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıdaki soyağacında, kısmi renk körü olan bireyler taralı olarak gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) 1 ve 4 numaralı bireylerde renk körlüğü geni bulunur.
- B) 2 numaralı bireyin kız kardeşinde renk körlüğü geni bulunmaz.
- C) 5 numaralı bireyin renk körü olmasında, 3 numaralı bireyin herhangi bir etkisi yoktur.
- D) 5 numaralı bireyin erkek kardeşine annesinden renk körlüğü geni geçmemiştir.
- E) 2 numaralı birey annesinden sağlam olma genini, babasından renk körlüğü genini almıştır.

4. İnsanda X kromozomu üzerinde;

- I. orak hücreli anemi,
- II. bozuk dentin,
- III. kırmızı - yeşil renk körlüğü

hastalıklarından hangilerini belirleyen genler taşınır?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Kas distrofisi çeşitlerinden birine neden olan gen (d), X kromozomu üzerinde çekinik taşınır.

Buna göre, bu karakter yönüyle sağlıklı bir erkek ile taşıyıcı bir kadının,

- I. $X^D X^d$ (taşıyıcı dişi)
- II. $X^d Y$ (hasta erkek)
- III. $X^d X^d$ (hasta dişi)

genotiplerinin hangilerine sahip çocukları olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

TEST 6

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Eşeye Bağlı Kalıtım)



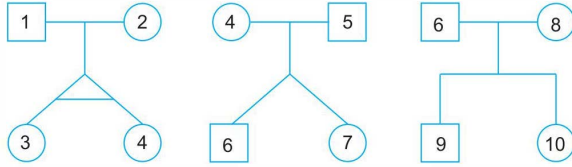
1. Bir özelliğin Y kromozomunun homolog olmayan bölgesinde taşındığına;

- I. babadan erkek çocuğa aktarılması,
- II. toplumda dişi bireylerde daha az oranda ortaya çıkması,
- III. erkek bireylerde dişi bireylerden daha fazla görülmesi

özelliklerinden hangileri kesin kanıttır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

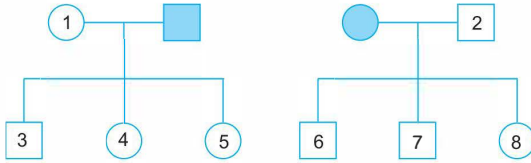
2. Aşağıda üç farklı ailenin soyağaçları gösterilmiştir.



Buna göre, 3. birey hemofili ise numaralı diğer bireylerden hangileri de kesinlikle hemofilidir?

- A) 2, 5 ve 7 B) 1, 4 ve 6 C) 6, 7 ve 8
D) 4, 6 ve 9 E) 5, 8 ve 10

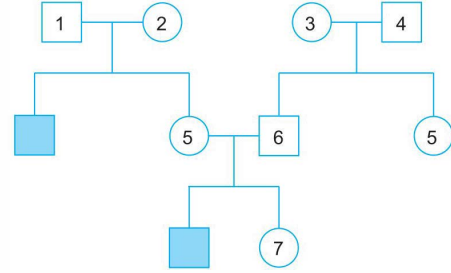
3. Aşağıdaki soyağaçlarında iki ailede kısmi renk körü olan bazı bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerden hangileri kesinlikle renk ködür?

- A) 6 ve 7 B) 1, 2 ve 3 C) 4, 5 ve 8
D) 5, 7 ve 8 E) 2, 3 ve 7

4. ALD sendromu, X kromozomu üzerinde çekinik bir gen ile aktarılan, sinir hücrelerindeki yağ birikimine bağlı olarak miyelin kılıfların erimesine yol açan bir hastalıktır. ALD hastası çocuklar ergenliğe ulaşmadan ölmektedir. Aşağıdaki soyağacında ALD sendromuna sahip bireyler koyu renkli gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Koyu renkli bireyler hastalık genini annelerinden almışlardır.
- II. 2, 3 ve 5 numaralı bireylerin genotipleri aynı olabilir.
- III. 1, 4 ve 6 numaralı bireyler hastalıkla ilgili baskın gen taşırlar.
- IV. Hastalığa neden olan gen anneden kız çocuklarına aktarılamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. Heterozigot kırmızı gözlü dişi sirke sineği (XX) ile beyaz gözlü erkek sirke sineği (XY) çiftleştiriliyor.

Meydana gelen F_1 dölünden rastgele seçilen kırmızı gözlü iki sirke sineğinin çaprazlanmasından oluşacak bireylerin beyaz gözlü olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

1-A

2-B

3-A

4-D

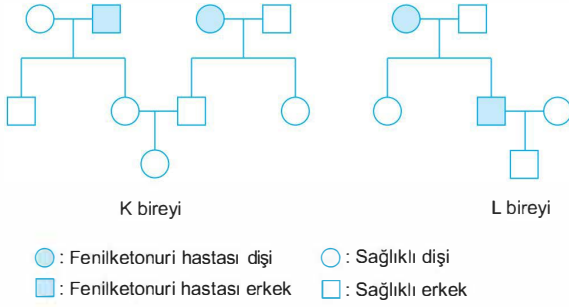
5-C



TEST 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)

1. Fenilketonuri hastalığı insanda otozomal çekinik genle kalıtılan metabolik bir hastalıktır. Hasta bireyler fenilalanin amino asidini tirozin amino asidine çeviremezler. Bu reaksiyonu katalizleyen enzim fenilalanin hidroksilaz (PAH) olarak adlandırılır. Hasta bireylerin karaciğerlerinde PAH enzimi aktif değildir. Bu durumda bireylerde biriken fenilalanin ve türevleri beyin omurilik sıvısına geçerek zeka ve sinirsel gelişim geriliğine yol açar. Aşağıdaki soyağacında bu hastalık bakımından iki ailenin kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre, K ve L bireylerinin fenilketonuri hastası erkek çocuklarının olma ihtimali nedir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{5}{12}$

2. • Spinal Musküler Atrofi (SMA) hastalığı otozomal resesif kalıtılan genetik bir hastalıktır.
• Hasta doğan bebeklerde omurilikteki motor sinirler zamanla işlevlerini kaybeder ve sinir - kas hastalığı şeklinde kendini gösterir.
• İstemli kas hareketlerini kontrol edemeyen bireyler ergenlikten önce yaşamını kaybeder.

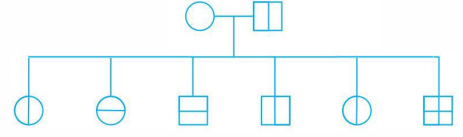
Bu hastalığın kalıtımıyla ilgili,

- I. Hastalık babadan çocuklarına aktarılır.
II. Anne taşıyıcı ya da sağlıklı olabilir.
III. Sağlıklı annenin hasta kız çocuğu olamaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



- : Sağlıklı dişi ○ : Renk körü dişi ○ : Hemofili dişi
□ : Sağlıklı erkek □ : Renk körü erkek □ : Hemofili erkek

Yukarıdaki soyağacında bir ailenin X'e bağlı çekinik genle kalıtılan kısmi renk körlüğü ve hemofili hastalığına ait kalıtımı gösterilmiştir.

(Renk körlüğü geni: r, Hemofili geni: h)

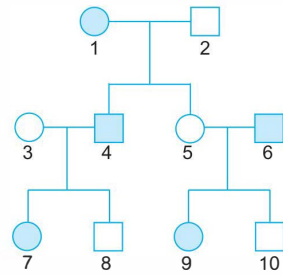
Buna göre,

- I. Annede renk körlüğüne sebep olan gen ile hemofiliye sebep olan gen aynı X kromozomu üzerinde bulunur.
II. Çocuklar oluşurken annede bu özellikler bakımından krossing over gerçekleşebilir.
III. Bu ailenin çocuklarında bu özellikler bakımından olası tüm genotip çeşitleri ortaya çıkmıştır.

İfadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4.



Yukarıdaki soyağacında X'e bağlı baskın bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 5 numaralı bireye 1 ve 2 numaralı bireylerden özellikle ilgili çekinik alel aktarılmıştır.
B) 4. ve 6. bireylerde özellikle ilgili baskın alelin bir kopyası bulunur.
C) 1, 7 ve 9. bireyler özellikle ilgili homozigot genotiplidir.
D) 8. ve 10. bireylere annelerinden çekinik gen aktarılmıştır.
E) Soyağacında numaralanmış tüm dişi bireylerde özellikle ilgili çekinik alel bulunur.

1-D

2-D

3-B

4-C

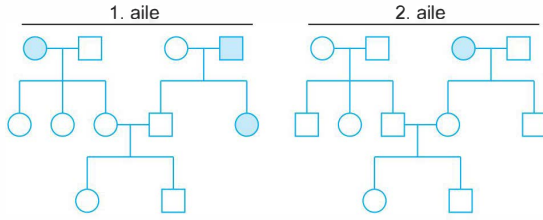
TEST 2

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)



04130B8E

1.



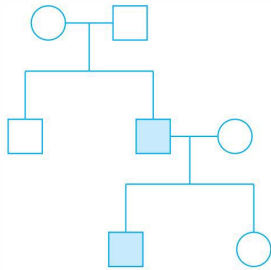
- : Özelliği fenotipinde göstermeyen dişi
- : Özelliği fenotipinde göstermeyen erkek
- : Özelliği fenotipinde gösteren dişi
- : Özelliği fenotipinde gösteren erkek

Yukarıdaki soyağaçlarında kalıtsal bir özelliğin iki ailedeki kalıtımı gösterilmiştir.

Buna göre, bu özellik aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) X'e bağlı baskın genle aktarılan özellik
- B) Otomozal eş baskın genle aktarılan özellik
- C) Otozomal baskın genle aktarılan özellik
- D) Otozomal çekinik genle aktarılan özellik
- E) X'e bağlı çekinik genle aktarılan özellik

2.



- : Özelliği fenotipinde gösteren erkek
- : Özelliği fenotipinde göstermeyen erkek
- : Özelliği fenotipinde göstermeyen dişi

Yukarıdaki soyağacında belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.

Buna göre bu özellik;

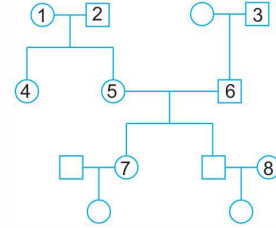
- I. X'e bağlı çekinik,
 - II. Y'ye bağlı mutasyonla ortaya çıkan,
 - III. otozomal baskın
- genlerinden hangileri ile aktarılıyor olabilir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3.

Multifaktöriyel hastalıklar, genetik ve çevresel faktörlerin karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya çıkan hastalıklardır.

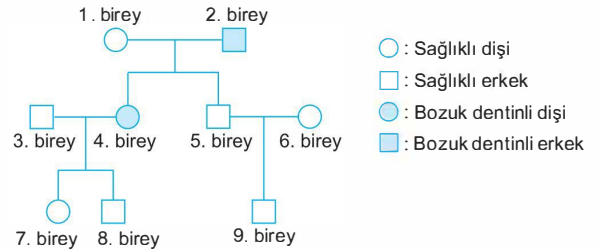
Multifaktöriyel kalıtımla geçen hastalıkların aile bireylerinde görülme olasılığı 1. derece akrabalar arasında yaklaşık %2 - 10 civarındadır. Bu sıklık toplumda görülme olasılığından yaklaşık 20 - 40 kat daha fazladır.



Buna göre, soyağacında numaralanmış hangi iki birey arasında multifaktöriyel bir hastalığın görülme olasılığının diğerlerinden daha fazla olması beklenir?

- A) 1 ile 2
- B) 1 ile 4
- C) 3 ve 7
- D) 4 ve 6
- E) 6 ve 8

4.



- : Sağlıklı dişi
- : Sağlıklı erkek
- : Bozuk dentinli dişi
- : Bozuk dentinli erkek

Yukarıdaki soyağacında X kromozomunun Y kromozomuna homolog olmayan kısmında baskın genle ortaya çıkan bozuk dentin hastalığının ailedeki kalıtımı gösterilmiştir.

Buna göre, bu ailedeki bireyler ve ilgili hastalığın kalıtımı için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Özelliikle ilgili alel sadece 2. ve 4. bireylerde bulunur.
- B) 3. ve 4. bireylerin evliliğinden bozuk dentinli hem kız hem de erkek çocukları olabilir.
- C) 5, 6, 7 ve 8. bireylerin bu özellik bakımından fenotipleri aynıdır.
- D) 9. bireyin sağlıklı olmasında 1. bireyden aldığı çekinik alelin etkisi vardır.
- E) 6. ve 7. bireyler özellik bakımından babalarından aynı geni almış olabilir.

1-E

2-D

3-B

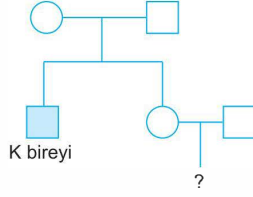
4-D



TEST 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)

1. Bütün kas hastalıkları içinde en sık gözleneni DMD olarak kısaltılan Duchenne Musküler Distrofi hastalığıdır. Erken yaşta ölümle sonuçlanan DMD büyük çoğunlukla erkek çocuklarda, nadiren de kız çocuklarında ortaya çıkabilir. DMD'nin erkeklerde 1/3500 oranında, kızlarda ise 1/50000000 oranında gözleendiği tespit edilmiştir. Yandaki soyağacında K bireyi DMD hastasıdır.



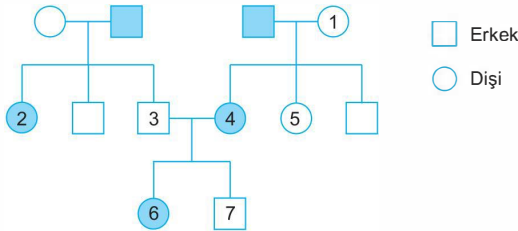
Buna göre,

- ? ile gösterilen bireyin DMD olma olasılığı, olmama olasılığından daha fazladır.
- DMD hastalığının kadınlarda çok düşük oranda görülmesi üzerinde, erkek bireylerin üreme çağına gelmeden ölmeleri etkili olabilir.
- K bireyinin anne ve babasına, ilgili genin annelerinden geçme ihtimali daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

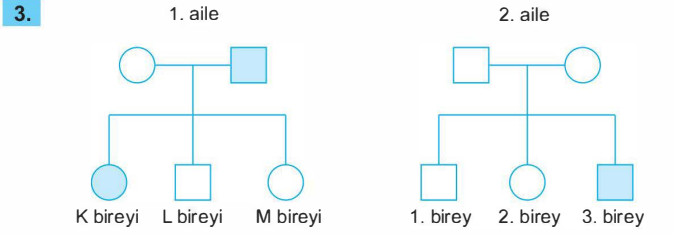
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki soyağacında, cinsiyet kromozomlarının homolog olan bölgesinde baskın bir genle aktarılan özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle verilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerle ilgili olarak, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır? (A: Baskın gen)

1. bireyin genotipi $X^A X^a$ şeklindedir.
2. birey annesinden bu özellik ile ilgili çekinik geni almıştır.
3. bireyden 7. bireye Y kromozomu ile çekinik gen aktarılmıştır.
4. ve 6. bireyler annelerinden özellikle ilgili farklı alelleri almıştır.
5. bireyin oluşması için babasında mutasyon meydana gelmelidir.



Yukarıdaki soyağaçlarında iki ailenin bireylerinden kısmi renk körü olanlar koyu renkli gösterilmiştir.

Bu iki ailede,

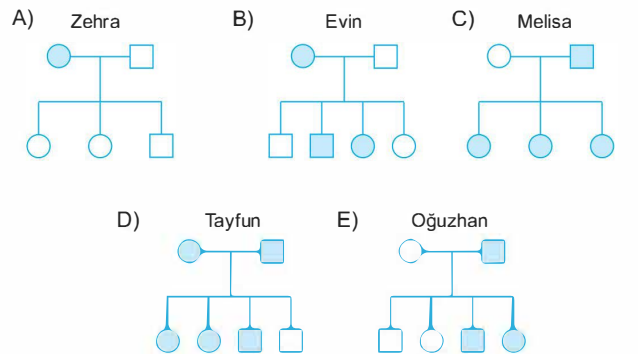
- K bireyi ile 1. birey
- L bireyi ile 2. birey
- M bireyi ile 3. birey

evlenmişlerdir. Buna göre, bu evliliklerden taşıyıcı kız çocukların olma olasılıkları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	1/2	1/4	1/2
B)	1/2	1/8	1/4
C)	1/4	3/4	1/2
D)	1/4	3/8	1/4
E)	3/4	7/8	1/8

4. Biyoloji dersinde X'e bağlı baskın genle kalıtım bilgisini öğrenen aynı sınıftan 5 öğrenciye öğretmenleri ödev olarak ailelerinde X'e bağlı baskın özelliklerle ilgili soyağaçlarını çizmelerini istiyor. Soyağaçlarında X'e bağlı baskın fenotipli bireyleri koyu renkli göstermelerini istiyor.

Buna göre öğrencilerin çizdiği aşağıdaki soyağaçlarından hangisinde X'e bağlı baskın kalıtım kurallarına uyulmamıştır?



1-D

2-E

3-B

4-E

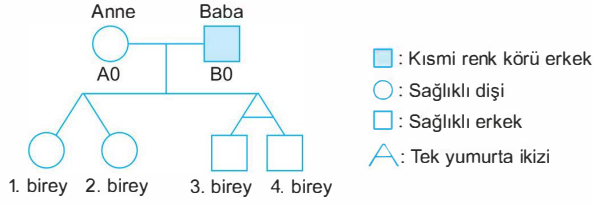
TEST 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)



05370F0A

1.

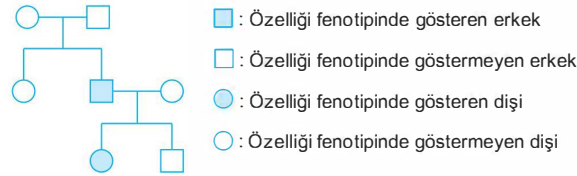


Yukarıdaki soyağacında bir ailedeki kısmi renk körlüğü ve AB0 kan grubu sistemine göre bireylerin kalıtımı gösterilmiştir. Sadece baba kısmi renk kördür.

Buna göre bu ailedeki bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

1. ve 2. bireylerin kısmi renk körlüğü bakımından genotipleri aynıdır.
3. ve 4. bireylerin kan grubu fenotip ve genotipleri aynıdır.
- 1, 2, 3 ve 4. bireylerin aynı kan grubundan olma ihtimalleri $1/256$ 'dır.
3. ve 4. bireylerin kısmi renk körlüğü bakımından fenotip ve genotipleri aynıdır.
1. ve 2. bireylerin aynı fenotipli kan grubundan olma ihtimalleri $1/16$ 'dır.

2.



Yukarıdaki soyağacında bir ailedeki bireylerin belirli bir özellik bakımından kalıtımı gösterilmiştir. Koyu renkle belirtilen bireyler özelliği fenotipinde gösteren bireylerdir.

Buna göre, bu özelliğin kalıtımı;

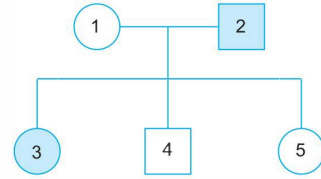
- otozomlarda mutasyon sonucu ortaya çıkan baskın bir genle,
- otozomal çekinik bir genle,
- X'e bağlı çekinik bir genle,
- X kromozomunda baskın bir genle

taşıma biçimlerinden hangileriyle gerçekleşebilir?

- I ve II
- I ve IV
- II ve III
- I, II ve III
- II, III ve IV

3.

- Marfan sendromu iskelet sistemi ile birlikte kalp - damar ve görme ile ilgili yapılarda etkisini gösteren bir bağ doku hastalığıdır. Bu sendrom, 15. kromozomda bulunan fibrillin genindeki (FBN1) bozukluk sonucu ortaya çıkar. Gendeki bozukluk, hücrelerde mikrofibrillerin yapısındaki glikoproteinlerin sayısında ve kalitesinde aksaklığa yol açar.
- Genellikle aort yırtılması nedeniyle bireyler 40 yaşa kadar yaşayabilirler. Yaşla birlikte bireylerde artan kalp damar sorunları ve göz merceğinin normal yerinin dışında bulunması en sık görülen bulgulardır. Kalp - damarla ilgili sorunlar tıbbi olarak kontrol edilebilirse bireyler 40 yaşın üzerinde yaşayabilirler.
- Marfan sendromlu bireylerin %75'inin hasta olan bir ebeveyni olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda bu ebeveynlerin diğer çocuklarında %50 olasılıkla bu hastalığın görülme riski vardır.



Yukarıdaki soyağacında Marfan sendromunun bir ailedeki kalıtımı gösterilmiştir. Koyu renkli bireyler Marfan sendromlu bireylerdir.

Buna göre,

- Marfan sendromu otozomal kalıtım gösterir.
- Bu hastalığın dişi ve erkeklerde görülme olasılığı yaklaşık olarak aynıdır.
1. ve 5. bireylerin hastalıkla ilgili genotipi aynıdır.
- Baskın gene sahip olan 2. ve 3. bireylerde mikrofibrillerin yapısındaki glikoproteinler yeterli düzeyde üretilmemektedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- I ve II
- III ve IV
- I, II ve III
- I, II ve IV
- I, II, III ve IV

1-C

2-D

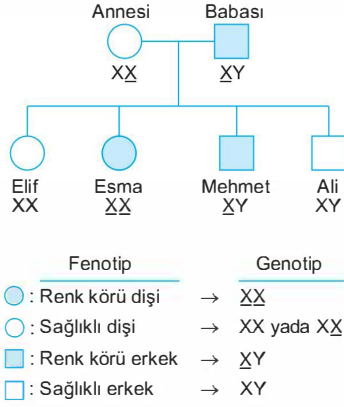
3-E



TEST 5

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)

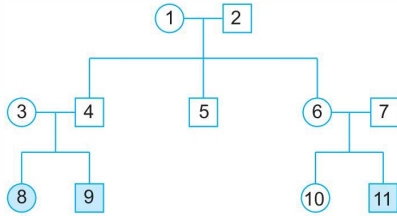
1. Biyoloji dersinde kalıtım konusunu işleyen Elif, X'e bağlı kalıtım konusunun iyi bir biçimde öğrenmiştir. Öğrendiği bilgileri uygulamak amacıyla X'e bağlı çekinik genle aktarılan kısmı renk körlüğü özelliği ile ilgili ailesine ait aşağıdaki soyağacında bireylerin fenotip ve genotiplerini belirtmiştir.



Buna göre, soyağacında Elif, ailesindeki bireylerden hangisinin olası genotiplerini yanlış veya eksik yazmıştır?

- A) Kendisinin B) Esma'nın C) Mehmet'in
D) Ali'nin E) Annesinin

2.

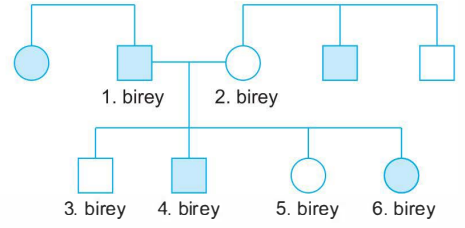


Yukarıdaki soyağacında insanda X kromozomunda çekinik genle kalıtılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak gösterilmiştir.

Buna göre, numaralandırılmış bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1, 3 ve 6. bireyler özellik açısından heterozigot genotiplidir.
B) 2, 4, 5 ve 7. bireylerde özellikle ilgili çekinik alel bulunmaz.
C) 8. birey 3. bireyden X kromozomu üzerinde çekinik alel almış, 4. bireyden gonozom almamıştır.
D) 9. bireye ilgili çekinik gen 1. bireyden aktarılmıştır.
E) 10. ve 11. bireyler 6. bireyden aynı alel çeşidini almış olabilirler.

3.



Yukarıdaki soyağacında X kromozomunun Y'ye homolog olmayan kısmında çekinik genle taşınan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.

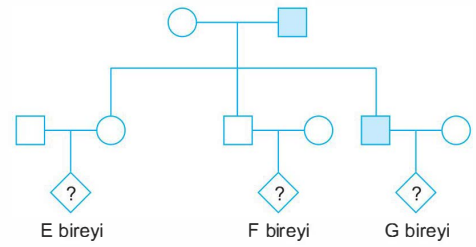
Buna göre, bu bireyler ile ilgili,

- I. 2. bireyin annesinde özelliğe sebep olan alel gen bulunur.
II. 4. bireye özellikle ilgili gen 1. bireyden aktarılmıştır.
III. 6. birey, 1. ve 2. bireylerden özellikle ilgili aynı alel geni almıştır.
IV. 3. ve 5. bireylere 2. bireyden özellikle ilgili aynı alel gen aktarılmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4.



Yukarıdaki soyağacında koyu renkli bireyler kısmi renk kördür.

Buna göre cinsiyetleri ve fenotipleri bilinmeyen E, F ve G bireyleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) E bireyinin renk körü erkek olma ihtimali %25'tir.
B) F bireyinin renk körü bir kız olma ihtimali yoktur.
C) G bireyinin erkek ya da kız olması hâlinde kısmi renk körlüğü genine sahip olacağı kesindir.
D) F'nin babaannesi bu özellik bakımından taşıyıcıdır.
E) E bireyinin bu özellik bakımından taşıyıcı bir dişi olma ihtimali %25'tir.

1-A

2-D

3-D

4-C

TEST 6

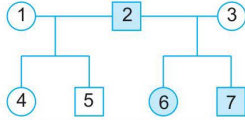
5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri (Soy Ağaçları)



006104B5

1. Koyun ve koçlarda boynuzlu olmayı sağlayan gen otozomal kromozomlarda taşınır. Aşağıdaki tabloda bu durum verilmiştir.

	AA	Aa	aa
Koç	Boynuzlu	Boynuzlu	Boynuzsuz
Koyun	Boynuzlu	Boynuzsuz	Boynuzsuz

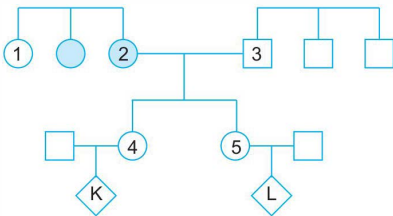


Yukarıda verilen soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler boynuzludur.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesindir?

1. birey homozigot genotiplidir.
2. ve 3. bireylerin genotipi aynıdır.
6. ve 7. bireylerin genotipi aynıdır.
4. bireyde baskın alelden en az bir tane bulunur.
5. bireyin boynuzlu yavrusu olamaz.

2.

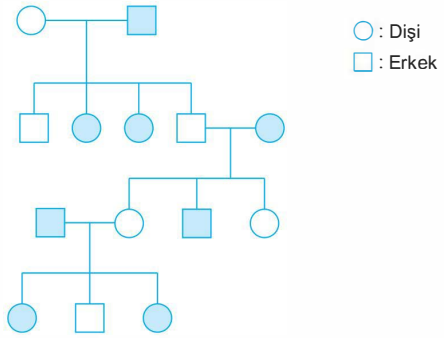


Yukarıdaki soyağacında X kromozomunun Y kromozomuna homolog olmayan bölgesinde çekinik alelle taşınan kısmi renk körlüğü hastalığının bir ailedeki kalıtımı gösterilmiştir. Koyu renkle gösterilen bireyler kısmi renk körü bireylerdir.

Buna göre, soyağacındaki numaralandırılmış bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- 1 ile 5. bireyin bu özellik ile ilgili genotip ve fenotipleri aynıdır.
2. birey bu özellik bakımından homozigot genotiplidir.
- K bireyinin erkek olması hâlinde renk körü olma olasılığı yoktur.
4. ve 5. bireylerin bu özellik bakımından sağlıklı olmalarını 3. birey sağlamıştır.
- L bireyinin dişi olması hâlinde kısmi renk körü olma olasılığı yoktur.

3.



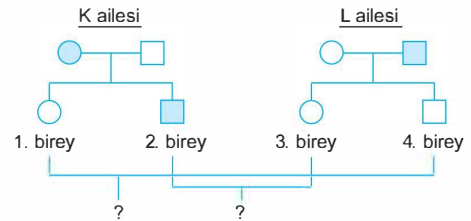
Yukarıda verilen soyağacında koyu renkli gösterilen bireyler belirli bir özelliği fenotiplerinde göstermektedirler.

Buna göre, bu özellik;

- X kromozomunda taşınan çekinik gen,
 - X kromozomunda taşınan baskın gen,
 - otozomal kromozomlarda taşınan dominant gen,
 - otozomal kromozomlarda taşınan resesif gen
- genlerinden hangileriyle aktarılıyor olabilir?**

- I ve II
- I ve IV
- II ve III
- I, II ve IV
- I, II, III ve IV

4.



Yukarıdaki soyağacında X'e bağlı çekinik genle aktarılan kısmi renk körlüğü hastalığının K ve L ailesindeki kalıtları gösterilmiştir. Koyu renkli bireyler kısmi renk körudür.

Buna göre;

- K ailesinden 1. birey ile L ailesinden 4. bireyin evliliği sonucu,
- K ailesinden 2. birey ile L ailesinden 3. bireyin evliliği sonucu,
- I. taşıyıcı dişi,
- II. renk körü dişi,
- III. renk körü erkek,
- IV. sağlıklı erkek

fenotipli bireylerin hangilerinin oluşma olasılıkları birbirleriyle aynıdır?

- Yalnız III
- I ve II
- III ve IV
- I, III ve IV
- I, II, III ve IV

1-B

2-C

3-E

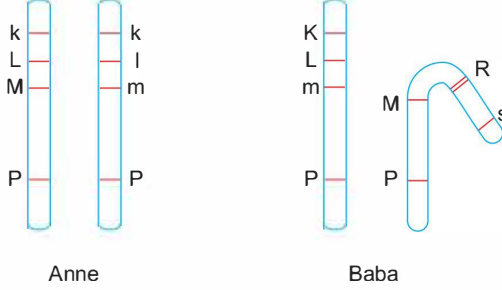
4-D



ÜNİTE TESTİ 1

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri

1. Aşağıdaki şekilde anne ve babanın gonozomları üzerindeki bazı genler gösterilmiştir.



Bu anne ve babanın sağlıklı olan erkek çocuğunda aşağıdaki genlerden hangileri kesinlikle bulunur?

- A) K, L, m ve P
B) P, M, R, s ve k
C) P, m, r ve l
D) k, l, m, R ve s
E) p, M, s ve k

2. Aşağıdaki bireylerden hangisinin kız çocuklarının tümü ebeveynlerde belirtilen hastalıklar yönünden kesinlikle taşıyıcıdır?

- A) Taşıyıcı kadın x Hemofili erkek
B) Renk körü kadın x Renk körü erkek
C) Renk körü kadın x Sağlıklı erkek
D) Hemofili taşıyıcısı kadın x Sağlıklı erkek
E) Taşıyıcı kadın x Renk körü erkek

3. Kromozomların yapısında ve sayısında meydana gelen değişim mutasyon olarak adlandırılır.

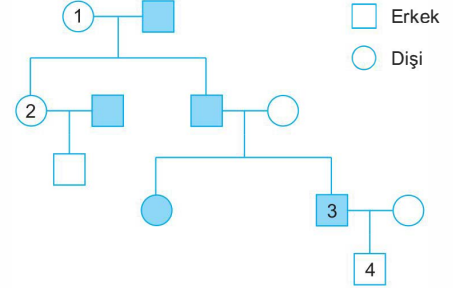
Buna göre;

- yumurta oluşumu sırasında 21. çift kromozomların ayrıl-maması,
- sperm oluşumu sırasında X ve Y kromozomları arasında parça değişmesi,
- zigottaki 5. kromozomun bir parçasının koparak kaybol-ması

olaylarından hangileri, mutasyonlu birey oluşmasına ne-den olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4. Aşağıdaki soyağacında hemofili olan bireylerin tamamı koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerin genotipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	$X^H X^H$	$X^H X^h$	$X^H Y$	$X^h Y$
B)	$X^H X^h$	$X^H X^H$	$X^h Y$	$X^H Y$
C)	$X^h X^h$	$X^H X^H$	$X^H Y$	$X^h Y$
D)	$X^H X^h$	$X^H X^h$	$X^h Y$	$X^H Y$
E)	$X^H X^h$	$X^h X^h$	$X^h Y$	$X^H Y$

5. Bir kromozom üzerinde bulunan bazı genler aşağıda harflerle gösterilmiştir.



Bu genlerle ilgili,

- A ve D genlerinin crossing over ile ayrılma ihtimali b ve c'nin ayrılma ihtimalinden daha fazladır.
- A ve b genleri bağlı genlerdir.
- c ve D genleri farklı karakterleri etkiler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

1-B

2-C

3-D

4-D

5-E

ÜNİTE TESTİ 2

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri



06190EC9

1. İnsanda 9. kromozomun bir parçası ile 22. kromozomun bir parçasının yer değiştirmesi sonucu kronik miyelojenik lösemi hastalığı ortaya çıkar.

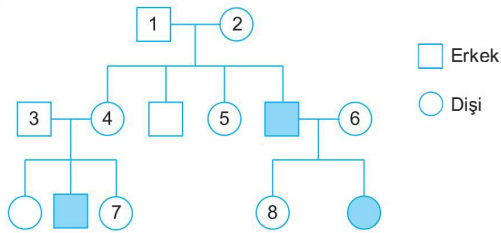
Bu hastalık için,

- I. Krossing over sonucu oluşur.
- II. Mutasyon sonucu oluşur.
- III. Sadece kromozom sayısı anormal olan bireylerde görülür.
- IV. Cinsiyet kromozomlarının homolog olan bölgesindeki parça değişimi de aynı sonuca yol açar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV

2. Bir ailede renk körü olan bireyler soyağacı üzerinde koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı bireylerden hangileri renk körlüğü bakımından kesinlikle heterozigot genotiplidir?

- A) 1, 2 ve 4 B) 3, 4 ve 6 C) 2, 4, 6 ve 8
D) 5, 6 ve 8 E) 2, 5, 6, 7 ve 8

3. • Moli balıklarında derideki lekelerin oluşumundan iki alel sorumludur. Aleller homozigot dominant ise koyu lekeler, heterozigot durumda açık renkli lekeler, homozigot resesif ise lekesiz deri oluşmaktadır.
- Bu balıklarda lekeler ortam sıcaklığına göre değişmektedir. Ortam sıcaklığı 20 °C olduğunda baskın olan bireylerde koyu lekeler üretilmektedir. Sıcaklık 26 °C olduğunda heterozigot bireyler lekesiz hâle gelmektedir.

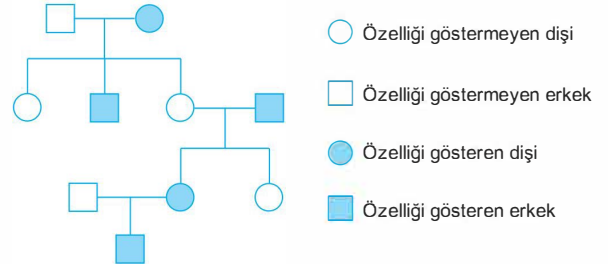
Bu bilgilere göre,

- I. Genlerin işleyişi çevresel faktörlerin etkisi altındadır.
- II. Sıcaklık değişimi genlerin yapısında mutasyona neden olduğundan albino bireyler oluşur.
- III. Sıcaklık faktörü baskın genin etkisini ortadan kaldırabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Aşağıdaki soyağacında, koyu renkle gösterilen bireyler belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedir.



Buna göre belirtilen özellik;

- I. hemofili,
- II. kısmi renk körlüğü,
- III. orak hücreli anemi,
- IV. bozuk dentin

hastalıklarından hangileri olabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-A

2-C

3-E

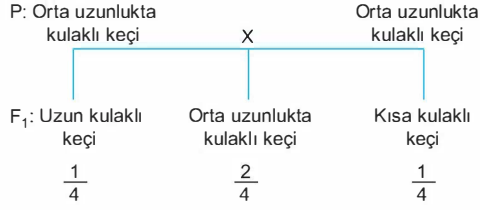
4-A



ÜNİTE TESTİ 3

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri

1.



Kulak uzunluğuna göre iki keçinin çaprazlanması yukarıda gösterilmiştir.

F₁ döllерinin oranlarına bakılarak,

- Keçilerde uzun kulaklı olma geni kısa kulaklı olma genine baskındır.
- Orta uzunlukta kulağa sahip olan keçinin bu karakter yönüyle genotipini oluşturan aleller birbirlerine tam baskınlık kuramazlar.
- F₁ dölündeki uzun kulaklı iki keçinin çaprazlanmasıyla kısa kulaklı keçiler oluşabilir.

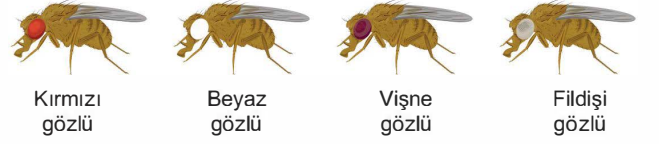
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki bireylerden hangisinin fenotipi bilindiği hâlde genotipi bilinemez?

- A) Renk körü dişi birey
B) Beyaz çiçekli bezelye
C) Mavi tüylü Endülüs tavuğu
D) Bozuk dentin hastası dişi birey
E) AB kan grubu insan

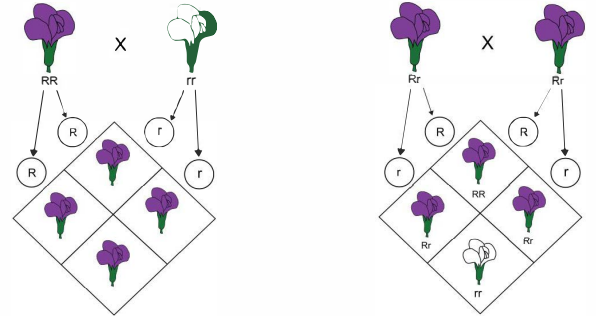
3. Sirke sineklerinde (*Drosophila melanogaster*) göz rengi fenotiplerinden bazıları aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, bu canlılarda göz renginin kalıtım şeklinin aşağıdakilerden hangisi olduğu söylenebilir?

- A) Eş baskınlık
B) Çok alellilik
C) Tam baskınlık
D) Otozomal çekinik
E) X - bağılı baskın

4. Çiçek rengi bakımından yapılan çaprazlamalar aşağıda gösterilmiştir.



Bu çaprazlamalarla ilgili;

- F₁ dölündeki bireylerin tümü heterozigot genotiplidir.
- F₂ dölünün genotip oranı 1: 2 : 1'dir.
- F₁ ve F₂ döllерinin fenotip oranları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-D

3-B

4-C

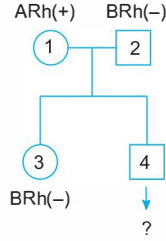
ÜNİTE TESTİ 4

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri



07040D5F

1. Aşağıdaki soyağacında bir ailedeki bireylerden bazılarının kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, 4 numaralı bireyin kan grubu genotipi, aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) AORr B) BOrR C) ABRr
D) OORR E) BORr

2. Tay-Sachs hastalığı otozomal kromozomların üzerinde çekinik genle taşınan ve çocukluk döneminde ölüme yol açan bir hastalıktır. Bu hastalıkta bireylerin beyin ve omuriliğinde biriken yağlar sinir sistemini tahrip eder.

Buna göre, her ikisi de Tay-Sachs hastası kardeşlerini kaybeden Ayla ile Oğuz'un evliliğinden Tay-Sachs hastası bir çocuk olma ihtimali nedir?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{25}{36}$ E) $\frac{3}{4}$

3. Çiçekli bir bitkide kırmızı çiçekli olmayı sağlayan gen (K), beyaz çiçekli olmayı sağlayan gene (k) baskındır.

Buna göre bu bitki türüyle yapılan çaprazlamalarda aşağıdaki sonuçlardan hangisinin ortaya çıkması beklenmez?

- A) P: Kırmızı x Kırmızı F₁: % 100 kırmızı
B) P: Beyaz x Beyaz F₁: %100 Beyaz
C) P: Kırmızı x Kırmızı F₁: % 75 kırmızı - % 25 beyaz
D) P: Kırmızı x Beyaz F₁: %100 Kırmızı
E) P: Kırmızı x Beyaz F₁: %75 Kırmızı - % 25 Beyaz

4. Bir karakteri oluşturan alel çeşidinin ikiden fazla olması duruma çok alellilik denir.

Örneğin tavşanlarda tüy rengini belirleyen genler B₁, B₂, B₃ ve B₄'tür.

Bu alellerden

B₁ → Gümüşü

B₂ → Yabani (Şişilla)

B₃ → Himalaya

B₄ → Albino

fenotipli olmayı sağlar. Bu genler arasında baskınlık ilişkisi şu şekildedir:

$$B_1 > B_2 > B_3 > B_4$$

Buna göre, aşağıdaki çaprazlamalardan hangisi sonucu oluşabilecek fenotip çeşidi sayısı diğerlerinden fazladır?

- A) B₁ B₂ x B₃ B₄
B) B₁ B₃ x B₂ B₃
C) B₁ B₄ x B₄ B₄
D) B₁ B₂ x B₂ B₃
E) B₂ B₃ x B₃ B₄

5. ♀ AOMNRR x BOMNRR ♂

çaprazlaması sonucu oluşabilecek yavruların fenotip çeşidinin genotip çeşidine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(AB0 kan grubu sisteminde A geni ile B geni eş baskındır. A ve B genleri 0 genine baskındır. M geni ile N geni eş baskındır. R geni r genine baskındır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{9}$

1-D

2-A

3-E

4-B

5-C



ÜNİTE TESTİ 5

5. ÜNİTE: Kalıtımın Genel İlkeleri

1. *Drosophila melanogaster* (meyve sinekleri) ile yapılan araştırmalarda Mendel'in kalıtımının temel ilkelerinde açıklandığı durumlardan farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin meyve sineklerinde gri renkli olmayı sağlayan gen (b^+), siyah renkli olmayı sağlayan gene (b) baskındır. Ayrıca normal kanatlı olmayı sağlayan gen (vg^+), körelmiş kanatlı olmayı sağlayan gene (vg) baskındır. Meyve sinekleriyle yapılan bir çaprazlama örneği ile beklenen ve meydana gelen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

♂ Gri vücutlu normal kanatlı b^+b/vg^+vg	♀ Siyah vücutlu körelmiş kanatlı $bb/vgvg$
--	--

Meydana gelen sonuç			
Gri vücutlu normal kanatlı b^+b/vg^+vg	Siyah vücutlu körelmiş kanatlı $bb/vgvg$	Gri vücutlu körelmiş kanatlı $b^+b/vgvg$	Siyah vücutlu normal kanatlı bb/vg^+vg

Beklenen sonuç	
Gri vücutlu normal kanatlı	Siyah vücutlu körelmiş kanatlı
1150	1150

Buna göre,

- Erkek ebeveynde b^+vg ile bvg^+ gametleri rekombinasyon sonucu ortaya çıkmışlardır.
- Bağımsız dağılımla beklenen sonuç ile gözlenen durum arasındaki farkın nedeni erkek ebeveynde gamet oluşumu sırasında crossing overin gerçekleşmesidir.
- Dişi ebeveynlerde gamet oluşumu sırasında gerçekleşen crossing over, kanat şekli ve vücut rengi için rekombinasyona katkı sağlamamıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. İnsanda alyuvarların yüzeyinde bulunan Rhesus antijeni (Rh antijeni) ilk kez *Rhesus macacus* türü bir maymundan tespit edilmiş ve adını bu maymundan almıştır. Bu antijenin oluşumunu sağlayan gen insanda otozomal kromozomlarda bulunur ve dominant (baskın) etkiye sahiptir. Bu antijeni üreten bireylere Rh(+), üretemeyen bireylere ise Rh(-) adı verilmektedir. Bu antijene sahip bireyler, dışarıdan bu antijeni almaları hâlinde antikor oluşturmazlar. Ancak bu antijene sahip olmayan bireyler bu antijeni dışarıdan aldıklarında Rh antikoru oluştururlar. Rh antijeni ve Rh antikoru ile ilgili yapılan uygulamalarda,
- Çalışma; *Rhesus macacus* türünden alınan kan örneği tavşana enjekte edilmiş ve tavşanda Rh antikoru üretilmiştir.
 - Çalışma; 1. çalışmadaki tavşandan alınan kan serumu Mehmet'in kan örneğine damlatıldığında çökme gözlemlenmiş, Furkan'ın kan örneğine damlatıldığında çökme gözlemlenmemiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Mehmet Rh(+), Furkan Rh(-) kan grubudur.
- Furkan'dan alınan kan, *Rhesus macacus*'un kanına enjekte edilirse Rh antikoru oluşumu beklenmez.
- Rhesus macacus*'tan alınan kan serumu Mehmet'in kan örneğine damlatıldığında çökme olması beklenir.
- Tavşanın kan serumu *Rhesus macacus*'un kan örneğine damlatıldığında çökme olması beklenmez.
- Furkan'dan alınan kan serumu Mehmet'in kan örneğine damlatıldığında çökme olması beklenir.

3. AaBbccDDEe genotipli bireyde A ile B genleri aynı kromozom üzerinde diğer genler ayrı kromozomlar üzerindedir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- ABcDE gametinin oluşma olasılığı aBcDE gametinin oluşma olasılığından fazladır.
- Crossing over gerçekleşmezse 4 çeşit gamet oluşturabilir.
- Oluşturacağı gametlerde A geninin bulunma olasılığı c geninin bulunma olasılığından fazladır.
- Oluşturduğu tüm normal gametlerde D geni bulunur.
- Crossing over gerçekleşirse 8 çeşit gamet oluşturur.

1-E

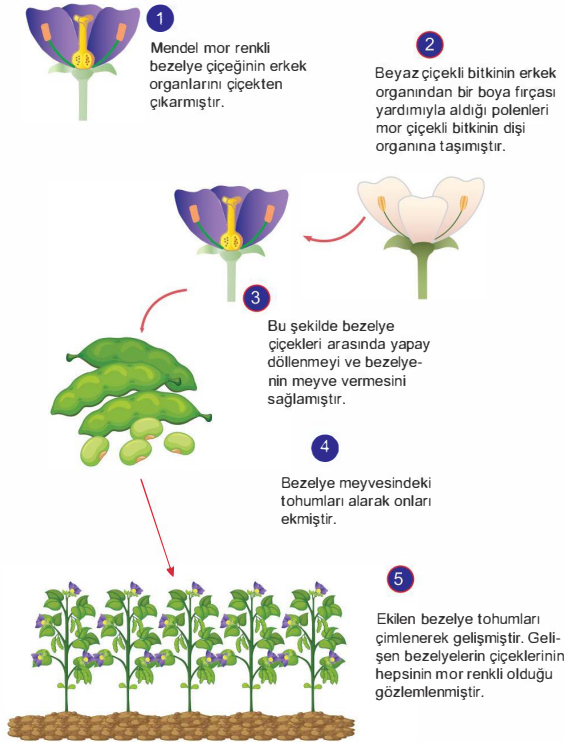
2-D

3-C



09260F64

1. Mendel, bezelyelerde her bir karakterin birbirine zıt iki özelliğini seçerek bunları kendi aralarında çaprazlamıştır. Mendel homozigot mor ve beyaz çiçekli bitkileri çaprazlayarak elde ettiği tohumları elemiş ve oluşan bezelyelerin çiçek renklerini gözlemlemiştir.



1. Nesilde elde ettiği çok sayıda bezelyenin hepsinin mor çiçekli olduğunu gözlemlemiştir. Mendel bir sonraki adımda 1. nesilden aldığı mor çiçekli bir bezelyeyi kendileştirerek 2. nesil bezelyeleri elde etmiştir.

Buna göre,

- Mendel'in ilk çaprazlamaya aldığı bireylerin her ikisi de homozigot genotiplidir.
- İkinci çaprazlamaya alınan mor çiçekli bitki homozigot ya da heterozigot genotipli olabilir.
2. nesildeki beyaz çiçek geni bulunduran bezelyelerin oranı ile mor çiçekli bezelyelerin oranı yaklaşık olarak eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. İnsanda genetik hastalıklar oldukça sık görülmektedir.

Multifaktöryel kalıtımla geçen hastalıklar şunlardır:

- Kromozom hastalıkları
- Tek gen hastalıkları

Bunlardan tek gen hastalıkları insanda tahmin edilen 35000 kadar genden herhangi birinin değişikliğe uğraması sonucu ortaya çıkar.

Örneğin akrosefalosindaktili sendromu (apert sendromu) otosomal dominant geçişlidir ve 10. kromozomda yer alan fibroblast büyüme faktörü reseptör geninde işlev kaybı görülür.

Bu hastalıkta kafatası gelişimi ile ilgili sorunlar ve el parmaklarında yapışıklılık gibi durumlar gözlenir.

Buna göre, akrosefalosindaktili sendromu ile ilgili,

- Hasta anne ve babanın hasta çocuklarının olma olasılığı sağlıklı çocuklarının olma olasılığından yüksektir.
- Bu hastalığa sahip anne ve babanın bu hastalık açısından sağlıklı çocukları olamaz.
- Hasta bir çocuğun ebeveynlerinden birisi de kesinlikle hastadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Hunter sendromu X kromozomuna bağlı resesif genle ortaya çıkan kalıtsal bir hastalıktır. Bu hastalık vücudun dayanıklılık ve yenilenme kabiliyetini etkileyen glikozaminoglikan (GAG) olarak bilinen moleküllerle ilgilidir. GAG'lar, hücrelerdeki atık maddelerin yıkılmasını sağlayan enzimlerin doğuştan eksikliği sonucu birikir. Buna bağlı olarak bireylerde büyüme geriliği, yüz hatlarında değişim, solunum yolu problemleri, kas ve iskelet sisteminde hareket kabiliyetinde azalma, zihinsel gelişimde gecikme gibi sorunlara yol açabilir. GAG birikimini vücut hücrelerinde ilerlemesi Hunter sendromunun belirtilerinin şiddetlenerek artmasına ve ergenlikten önce ölüme yol açar.

Buna göre,

- Normal kalıtım ile Hunter sendromuna sahip bir kız çocuğunun doğma ihtimali yoktur.
- Bir topluluktaki yetişkin bireylerden sadece bazı dişi bireylerde Hunter sendromuna sebep olan çekinik alelin bir kopyası bulunur.
- Hunter sendromunun öldürücü olması bu hastalığa sebep olan genin toplumda görülme sıklığının azalmasına yol açar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



TEST 1

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1.

	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Elma								
Tütün								
Marul								
Biber								
Çilek								
İspanak								
Buğday								

Yukarıdaki tabloda bazı bitkilerin topraktaki besin maddelerini alabilmek için ihtiyaç duyduğu optimum pH değerleri gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Aynı ortamda yetiştirilen elma ve tütünden en uygun düzeyde verim alınabilir.
- B) Marul ve ıspanağın aynı ortamda topraktaki besin maddelerinden faydalanma oranları aynıdır.
- C) Buğdayın doğadaki yayılma alanı biberden daha fazladır.
- D) Tabloda belirtilen tüm bitkiler asidik pH'de ortamdan uygun düzeyde besin maddesi alabilir.
- E) Ortam pH'nin 5,5 ve 6,5 aralığında biber ve çileğin topraktan aldıkları mineral miktarları aynıdır.

2.

Bazı araştırmacılar biyotik ve abiyotik varlıklar arasındaki etkileşimleri anlamak için kanser sonucu oluşan doku kitlelerinin ekolojik bir yaklaşımla çalışılması gerektiğini önermektedir.

Buna göre, araştırmacıların bu görüşüne;

- I. insan vücudunun bazı mikroorganizmalar için mikroekosistem oluşturması,
 - II. insanın doğadaki canlılardan en gelişmiş olanı olması,
 - III. doğadaki tüm canlıların varlığının insan varlığına bağlı olması,
 - IV. insanın birçok farklı ekosistem örneğinde yaşayabilmesi
- durumlarından hangilerini dayanak olarak gösterdiği öne sürülebilir?**

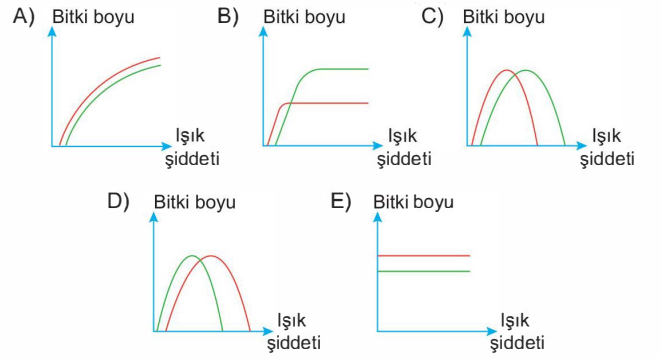
- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, III ve IV

3.

Yüksek dağlarda yetişen bitkiler daha bodur, sert yapraklı ve parlak renkli çiçeklidir. Dağlarda gelişme periyodu kısa olduğu için bitkilerin uzama bölgeleri arasındaki mesafeleri kısadır. Ova bitkileri ise daha az ışık şiddetinde fotosentez yapmaya başladıkları hâlde dağda yetişen bitkilerde bu ışık şiddeti fotosentez için yeterli değildir.

Buna göre, ova bitkileri ve yüksek dağ bitkilerinde ışık şiddeti ile bitki boyu arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?

— : Ova bitkisi — : Yüksek dağ bitkisi



4.

Göç yolundaki A bölgesine gelen bir kuş türü meyve veren bir ağaçtaki meyvelerle beslenmiştir. Sonrasında göçüne devam etmiştir. Yaklaşık 8 saat sonra A bölgesinden yaklaşık 1000 km uzaktaki B bölgesine geldiğinde meyveyi sindirme işlemini tamamlamış, meyvenin içindeki tohumu B bölgesine bırakmıştır. Bu tohum uygun koşullarda çimlenerek yeni bir bitki oluşmuştur.

Buna göre,

- I. Farklı komünitelerde aynı popülasyona ait bireyler bulunabilir.
- II. B bölgesindeki bitki popülasyonunun büyümesi ancak kuş türünün her yıl getireceği tohumlarla sağlanabilir.
- III. Bitki türünün A ve B bölgelerinde yaşayan üyeleri farklı fenotipik özelliklere sahiptir.
- IV. Bitki türünün A ve B bölgelerinde yaşayan üyeleri biyotik ve abiyotik faktörlerden aynı oranda faydalanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) I, III ve IV

1-D

2-A

3-A

4-B

TEST 2

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



09420F7F

1.



Yukarıdaki grafikte güneş ve gölge bitkilerinde ışık şiddeti ile fotosentez hızı arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Buna göre,

- Uzun gün bitkisi için sınırlayıcı olabilecek bir ışık şiddeti değeri gölge bitkisinde sınırlayıcı olmayabilir.
- Uzun gün ve kısa gün bitkisi düşük ışık şiddetli ortamlarda benzer hızla fotosentez yaparlar.
- Uzun gün ve kısa gün bitkisi için optimum ışık şiddeti değerindeki fotosentez hızları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Ekosistemler kapladıkları alanların büyüklüğüne göre üç grupta incelenir.

Mikro ekosistemler → Küçük olan ekosistemlerdir.

Mezo ekosistemler → Orta büyüklükte olan ekosistemlerdir.

Makro ekosistemler → Büyük ekosistemlerdir.

Mikro ekosistemler, sadece birkaç cm olabilen çok küçük alanlarda çalışan ekosistemlerdir. Genel olarak, onları oluşturan elemanlar çok küçüktür. Var olmaları için çok özel koşulları gerektirir. Örneğin, bazı volkanların yakınındaki kükürtlü su birikintileri sadece bu koşullara uyum sağlayan bakterileri barındırır. Mikro ekosistemlerin bu özellikleri, izole oldukları anlamına gelmez. Aksine, bunlar genellikle daha büyük ekosistemlerin işleyişinin önemli bir parçasıdır.

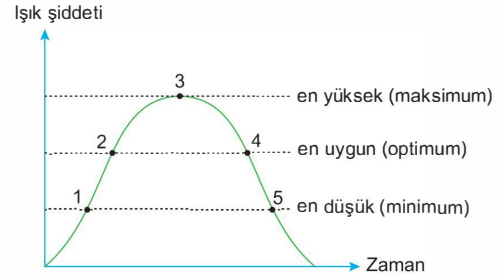
Buna göre, ekosistemlerle ilgili,

- Ekosistemler arasında etkileşimler söz konusudur.
- Makro ekosistemlerdeki canlı çeşitliliği diğer ekosistemlerdekinden fazladır.
- Mikro ekosistemi oluşturan tüm canlılar mikroskobiktir.
- Bir ekosistemde yaşayan canlı başka bir ekosistemde yaşayamaz.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

3. Bir bitkinin fotosentez hızı dolayısıyla büyüyüp gelişmesi için gerekli en uygun ışık şiddeti düzeyi optimum düzeydir. Bu düzeyden daha düşük düzeylerde bitki gelişimi yavaş olurken, optimum değerinin üzerindeki değerlerde gelişim düzeyi sabit kalır. (Artmaz ya da azalmaz.)



Buna göre, ışık şiddetinde aşağıda verilen yönlerden hangisindeki değişim bitki gelişimini hızlandırır?

- A) 4'ten 3'e B) 2'den 3'e C) 1'den 2'ye
D) 4'ten 5'e E) 2'den 1'e

4. Makro ekosistemler, çok büyük miktarda bitki popülasyonu ve bunlarla ilişkili birçok fauna çeşidini kapsar. Bu büyük ekolojik birimler zamanla büyük coğrafi bölümlere uzanan iklim koşullarına sahiptir.

Örneğin Dünya'da karaların yüzeylerinin yaklaşık üçte birini kaplayan ormanlar, canlılarda bulunan karbonun yaklaşık %70'ini içerir.

Buna göre,

- Makro ekosistemlerin büyüklüğü ile canlı çeşitliliği arasında doğru orantı vardır.
- Makro ekosistemler kendine özgü biyotik ve abiyotik koşullara sahip olabilir.
- Ormanların azalması Dünya'daki toplam karbon miktarının azalmasına neden olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-D

2-A

3-C

4-B



TEST 3

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1. Doğadaki canlı ve cansız varlıkların aralarındaki karşılıklı ilişkilerle oluşturdıkları sisteme ekosistem denir. Canlılar ile yaşadıkları fiziksel çevrenin ne kadar çeşitlilik gösterdiği düşünülürse, ekosistemlerde o derece çeşitli ve kompleks hayat ortamları oldukları anlaşılır. Bir kıta, okyanus, deniz, göl, nehir gibi geniş alanlar ekosistem olarak kabul edilebildiği gibi bir akvaryum, çayır, insan vücudu gibi çok daha küçük alanlarda bir ekosistem kabul edilebilir.

Buna göre, ekosistemler ve özellikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ekosistemler genişleyebilir veya daralabilirler.
- B) Ekosistemler birbirlerini etkileyen canlı ve cansız öğelere sahiptir.
- C) Ekosistemlerin kapladıkları alanların büyüklüğü farklılık gösterebilir.
- D) Su ekosistemlerine ait hiçbir canlı kara ekosistemlerinin hiçbirisinde yaşayamaz.
- E) Karasal ve sucul alanlarda farklı ekosistemlere rastlanabilir.

2. *Sarracenia purpurea*, etobur bir bitkidir. İbrik şeklinde böcekleri yakalamaya yarayan uzantılara sahiptir. Baharda çiçek açan bitki her yıl rizomlarından yeni sürgünler verir. Mor çiçeklere sahip olan bitki iyi güneş aldığında kan kırmızısı çiçekler açar. İbriksi yapının kenarları, çiçeklerin kokusu ile böcekleri kendine çeker ve bütün azot ihtiyacını bu şekilde karşılar. Bu bitki sivrisinek türleri olan *Wyeomyia smithii*, *Metriocnemus knabi*, binlerce bakteri ve fitoplankton ile bir omurgasız hayvan olan *Bdelloid rotiferler* arasında tam bir iç madde döngüsü ve enerji değişimi meydana gelmektedir.

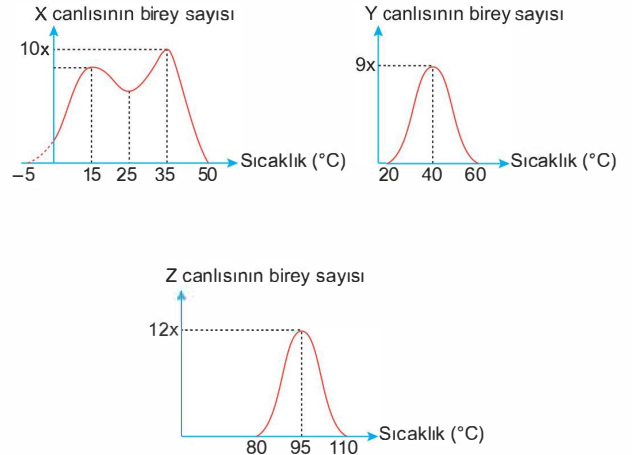
Buna göre, *Sarracenia purpurea* ile ilgili,

- I. Abiyotik faktörler ve içerisinde yaşayan canlılarla birlikte mikro ekosistem örneğidir.
- II. Bu bitkinin bulunduğu ekosistemin sürekliliği ışıktan etkilenmez.
- III. Bulunduğu ekosistemi oluşturan canlılar arasında biyotik ve abiyotik faktörlerin etkileşimi söz konusudur.
- IV. Eşaysız üremeye yeni bireyler oluşturabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Bir canlının yaşayabilmesi için gerekli koşulların minimum ve maksimum sınırları vardır. Bu iki nokta arasında kalan alan miktar veya şiddet olarak bir canlının yaşam alanıdır. Bu alana tolerans (esneklik) adı verilir. X, Y ve Z canlıların farklı sıcaklık değerlerindeki birey sayısı aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre, X, Y ve Z canlılarının sıcaklık toleransları arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$
- B) $X > Z > Y$
- C) $Y > X > Z$
- D) $Z > X > Y$
- E) $Z > Y > X$

4. Farklı ekosistemlerde yaşayan K ve L canlılarının;

- I. ait oldukları komünite,
- II. ait oldukları popülasyon,
- III. tür çeşidi

faktörlerinden hangileri aynı olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

5. Bir ekosistemi oluşturan üreticiler, aynı ekosistemdeki tüketicilerden;

- I. ökaryot hücre yapılı olma,
- II. inorganik maddelerden organik madde üretme,
- III. ışıktan etkilenme,
- IV. ortamdaki inorganik madde alma

özelliklerinin hangileri bakımından farklılık gösterir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

TEST 4

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



015501FF

1. Toprakta asitliğin artması sonucu inorganik bazlar ya bitkiler tarafından alınır ya da çözünür. Tuzlar şeklinde sulama ve yağmur suları ile topraktan uzaklaşırlar. Böylece toprak asitliği yükselir. Demir, alüminyum ve manganın çözünürlükleri artar. Fosfor bu elementlerle birleşerek toprakta çözünmeyen bileşikler oluşturur.

Bu durum,

- Çürükçül canlıların faaliyetlerinin azalmasına sebep olur.
- Azot döngüsünde görev alan mikroorganizmaların aktivitesinde azalmaya yol açar.
- Toprağın drenaj ve havalanma kabiliyetini düşürür.

Buna göre, toprakta asitliğin artması sonucu aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Bitkilerdeki demir, mangan oranının azalması
- B) Toprak ve havadaki azotlu bileşiklerin oranının değişmesi
- C) Bitki kök hücrelerinin kullanabileceği serbest oksijen miktarının artması
- D) Organik atıkların parçalanmadan toprakta kalma sürelerinin uzaması
- E) Topraktaki suda çözünmeyen fosforlu inorganik maddelerin oranının artması

2. Ekosistemdeki ayrıştırıcı canlılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre dışı sindirim enzimleri gelişmiştir.
- B) Prokaryot veya ökaryot hücre yapısına sahip olabilirler.
- C) Hücre dışında solunumla inorganik madde oluştururlar.
- D) Organik atıklardaki besinleri yapı taşlarına ayırırlar.
- E) Madde döngülerinde görev alarak ekosistemin sürekliliğinde önemli rol oynarlar.

3. Tüketici bir canlı organik besin ihtiyacını, aynı ekosistemdeki;

- I. üretici,
- II. ayrıştırıcı,
- III. başka bir tüketici

canlılarının hangilerinden karşılayabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Bir komünite içinden rastgele seçilen iki canlının, aşağıdaki özelliklerden hangisine ortak olarak sahip olma ihtimali daha yüksektir?

- A) Aynı türden olma
- B) Aynı kromozom sayısına sahip olma
- C) Aynı besin çeşidi ile beslenme
- D) Aynı dönemde üreme
- E) Aynı ekosistemde yaşama

5. Farklı koşullara sahip komüniteler arasındaki geçiş bölgelerine ekoton adı verilir. Ekotonlar tür çeşitliliği bakımından zengindir. Genellikle birey sayıları az ama çeşitli popülasyonları içerir. Dolayısıyla türler arasında rekabet fazladır. Ekotonda yaşayan canlılar pek çok faktör bakımından toleransı (hoşgörüsü) yüksek canlılardır.

Buna göre, K ve L ekosistemleri arasındaki M ekotonu için,

- I. M ekotonuna ait bireylerin yaşadığı sıcaklık aralığı K ve L'dekilerden fazladır.
- II. M ekotonuna ait bireylerin üreme için rekabeti K ve L'dekilerden fazladır.
- III. M ekotonunun bireylerinin yayıldığı coğrafi alanın büyüklüğü K ve L'dekilerinkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

1-C

2-C

3-E

4-E

5-A



TEST 5

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1. Orman ağaçları gölge yapma yoğunluğu ve filizlerinin gölgeye dayanıklılığına bağlı olarak belirli sürede gelişimlerini tamamlarlar. Aşağıda 5 farklı orman ağacının gölge yapma yoğunluğu ile filizlerinin gölgeye dayanıklılığı verilmiştir.

Tür	Gölge yapma yoğunluğu	Filizlerin gölgeye dayanıklılığı
1. tür	Yoğun	Dayanıksız
2. tür	Yoğun	Dayanıklı
3. tür	Çok yoğun	Çok dayanıklı
4. tür	Az yoğun	Az dayanıklı
5. tür	Az yoğun	Dayanıksız

Bu türlerin eşit sayıda bulunduğu sık bir orman doğal koşullar altında rejenerasyonunu gerçekleştirmektedir.

Buna göre,

- Bu ağaçların sayılarındaki artışın $3 > 2 > 4 > 5 > 1$ şeklinde olması beklenir.
- Işık şiddetindeki değişime toleransı en fazla olan 4. türdür.
1. ve 5. türlerin birey sayılarının aynı oranda artması beklenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Ekosistemler, birbirlerinden farklı örnekleri olan ancak aynı bi-
leşenlerden meydana gelen ekolojik birimlerdir. Ekosistemler-
de, bulunduğu bölgenin koşul ve özelliklerine uyum sağlamış
farklı canlı türleri yaşar. Örneğin, çöl ekosistemlerinde yüksek
sıcaklık ve kuraklığa dayanıklı olan canlı türleri yaşar.

**Buna göre, aşağıda verilen canlı türlerinden hangisindeki
canlıların aynı ekosistemde yaşaması beklenmez?**

- A) Deve - Kaktüs
B) Kurbağa - Alabalık
C) Böcek - Toprak solucanı
D) Ren geyiği - Kertenkele
E) Alg - Sazan

3. Yeryüzünde farklı boyutta ekosistemlere rastlanır. Büyük eko-
sistemler "makro ekosistem", orta büyüklükte olanlar "mezo
ekosistem", küçük olanlar ise "mikro ekosistem" olarak adlan-
dırılır.

**Buna göre, bir ekosistemin büyüklüğü üzerinde aşağıdaki-
lerden hangisinin etkisi olamaz?**

- A) Denize olan uzaklığı
B) Bitki örtüsü
C) İklim koşulları
D) Canlıların kromozom sayıları
E) Toprak yapısı

4. Toprağın yapısında organik ve inorganik maddeler bulunur.
Organik maddelerin kaynağı hayvan ve bitki kalıntılarıdır. İnor-
ganik maddeler ise su ve minerallerdir. Toprağın en verimli kat-
manı bu maddelerin fazla oranda bulunduğu yüzeye yakın olan
25 cm'lik kısımdır.

Buna göre,

- Toprakta bulunan madde oranları canlıların topraktaki da-
ğılımını etkiler.
- Çürükçül canlılar organik atıkları ayrıştırarak toprağın ve-
rimini azaltırlar.
- Hayvanlar mineral ihtiyaçlarını sadece bitkilerden karşıla-
yabilirler.
- Su, minerallerin canlı vücuduna kazandırılmasını kolay-
laştırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

5. Aşağıdakilerden hangisinde, bahsedilen faaliyet için abi-
yotik faktörlerden olan ışığın etkisi yoktur?

- A) Kısa gün bitkisinde çiçek açma
B) Çiçekli yeşil bitkide fotosentez yapılması
C) Bazı kertenkelelerin gündüz aktif olması
D) Nötr gün bitkilerinde çiçek açma
E) İnsanda görme

TEST 6

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



034708D6

1. Çevre ile bu çevre içinde yaşamını sürdüren canlılar arasındaki ilişkileri, canlıların yaşam biçimlerini ve etkileşimlerini inceleyen bilim dalı ekoloji bilimidir. Ekosistemler, belirli bir bölgede yaşayan canlılar ile bunları çevreleyen cansız çevrelerin karşılıklı ilişkilerini kapsayan ekolojik birimlerdir. Bir ekosistem biyosferin bir parçasıdır. Kapladığı alan değişiklik gösterebilir. Büyük ya da küçük boyutu ne olursa olsun bir ekosistemin sınırları genellikle belirgindir. Birbirine komşu olan ekosistemler arasında bir geçiş bölgesi vardır. Bu geçiş bölgesine "ekoton" adı verilir. Ekotonların kendine özgü iklimi ve canlı çeşitliliğinin fazla olması belirgin özelliklerindendir.

Buna göre,

- Biyosfer hiyerarşik olarak ekosistem ve ekotonları kapsar.
- Ekosistemlerin büyüklükleri sadece içerisindeki canlı çeşitliliği ile ölçülür.
- Bir ekotondaki canlı çeşitliliği biyosferdeki tüm ekosistemlerin çeşitliliğinden fazladır.
- Ekosistem sadece abiyotik elemanlardan meydana gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

2. Ortamın pH değeri canlıların yaşamsal faaliyetlerini etkiler. Canlıların yaşadıkları ortamlar kendine özgü ve uygun pH değerlerine sahiptir. Bu değerlerdeki değişim, bu ortamda yaşayan canlıların yaşamını olumsuz etkileyebilir.

Buna göre;

- asit yağmurları,
- kimyasal gübreler,
- çürükçül faaliyetleri,
- tarım ilaçları

faktörlerinden hangilerinin toprak pH'sini değiştirerek canlıların yaşamını olumsuz etkilemesi beklenir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıdakilerden hangisi bir ekosistem örneği değildir?

- A) Ayder Yaylası
B) Manyas Gölü
C) Tropikal yağmur ormanları
D) Belgrad Ormanı
E) Ege Denizi

4. Bir ekosistemi oluşturan canlıların yaşamı üzerinde;

- ışıklandırma süresi,
- çevre sıcaklığı,
- ortamdaki su ve besin kaynakları,
- toprak yapısı

faktörlerinden hangilerinin etkisi söz konusu olabilir?

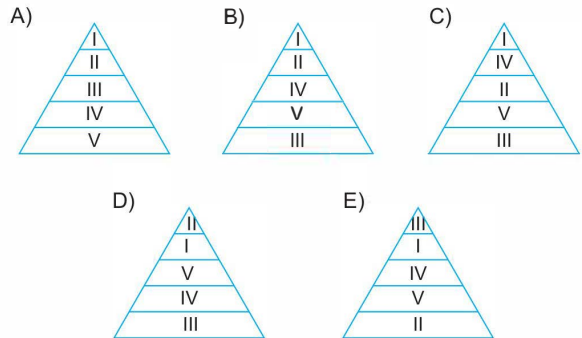
- A) I ve III B) II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Canlıların birbirleriyle ve yaşadıkları cansız çevre ile ilişkisini inceleyen bilim dalı ekolojidir.

Ekolojik birimlerden bazıları şunlardır:

- Tür
- Popülasyon
- Biyosfer
- Komünite
- Ekosistem

Aşağıdakilerden hangisinde bu birimler arasındaki ilişki doğru gösterilmiştir?



1-A

2-D

3-C

4-E

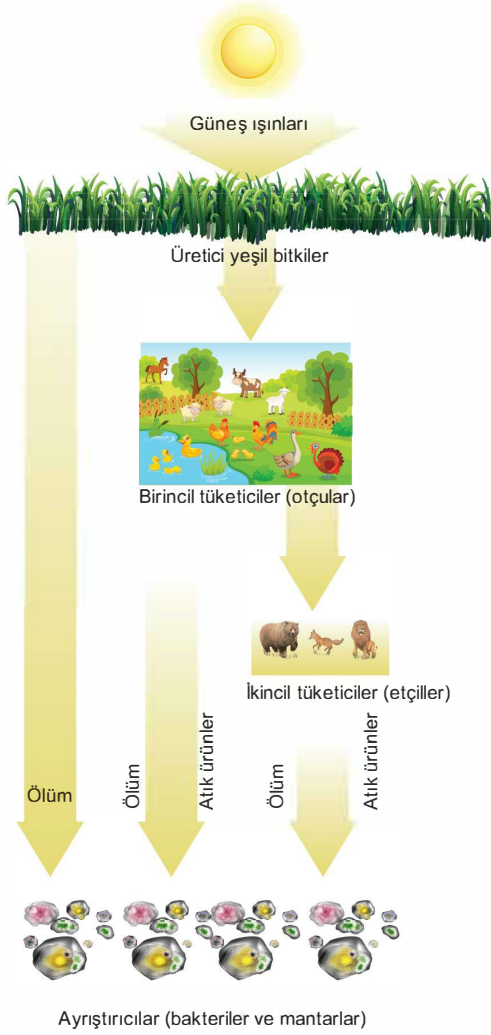
5-B



TEST 7

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1.



Yukarıdaki şemada ekosistemin temel trofik düzeyleri arasındaki enerji akışı gösterilmiştir.

Buna göre,

- Enerji akışı besinler üzerinden dolaylı olarak gerçekleşir.
- Üreticilerin ayrıştırıcılara aktardığı enerji, ikincil tüketicilere aktardığı enerjiden fazladır.
- Ayrıştırıcı etkinliğinin artması, üretici etkinliğini azaltır.
- Güneş enerjisinden en fazla oranda ayrıştırıcılar yararlanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2.

- Ekosistemlerde yaşam Güneş'ten gelen enerjiye bağımlıdır. Kemosentetik organizmalar hariç tüm yaşam formları yüksek enerjili besinlerini doğrudan veya dolaylı olarak fotosentezden elde ederler.
- Dünya yüzeyine ulaşan güneş enerjisinin %0,1'inden daha az bir kısmı fotosentez ürünlerine dönüştürülür. Bu olaya "birincil (primer) üretim" adı verilir. Bitkiler toplam üretimin %15 - 20'sini kendi solunumları için kullanırlar. Kalanı yeni dokular yapmak üzere kullanırlar. Yeni dokular yapmak için kullanılan "net birincil üretim" olarak bilinir.
- Yılda yaklaşık 6.10^{20} gr kalori enerji olarak tahmin edilen biyosferin toplam net birincil üretimi, dünya üzerindeki heterotrof canlıların yaşamlarının enerji temelini oluşturur.

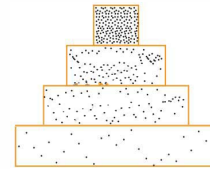
Buna göre,

- Heterotrof organizmalar fotosentetik canlıların Güneş'ten elde ettikleri enerjinin potansiyel olarak tamamına ulaşamazlar.
- Üretici canlıların heterotrof canlılara aktardığı enerji, solunumda kullandığı enerjiden fazladır.
- Birincil üretim sonucu üretilen enerji, net birincil üretim sonucu elde edilen enerji düzeyinden fazladır.
- Güneş enerjisinin büyük bir kısmı bitkiler tarafından kimyasal enerjiye dönüştürülür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

3.



Yukarıdaki şekilde bir ekosistemdeki canlılar arasındaki besin piramidi gösterilmiştir. Her bir basamağın büyüklüğü basamağı oluşturan canlı grubunun toplam biyokütlesini ifade etmektedir. Noktalar ise bir X faktörünü ifade etmektedir.

Buna göre, X faktörü;

- biyolojik birikim oranı,
- birim ekolojik alana düşen birey sayısı,
- toplam enerji miktarı

Değişkenlerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-A

2-B

3-A

TEST 8

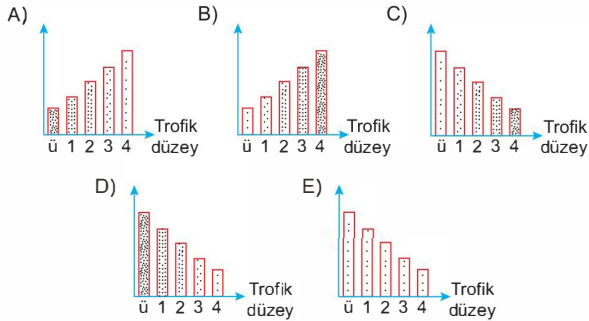
6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



1. Biyoloji dersinde, bir besin piramidinde üreticilerden son tüketicilere doğru gidildikçe toplam biyokütle ve biyolojik birikim değişimlerini öğrenen Ayşenur öğrendiği bilgileri bir grafikte göstermek istemektedir. Grafikte toplam biyokütle miktarını sütun grafikte, biyolojik birikime neden olacak maddeleri noktalarla gösterecektir.

Buna göre, Ayşenur aşağıdakilerden hangisini çizdiğinde besin piramitlerinde biyokütle ve biyolojik birikim değişimlerini doğru ifade etmiş olur?

Biyokütle → ☐ Biyolojik birikim → ☐
Üretici → ü 1. tüketici → 1 2. tüketici → 2 3. tüketici → 3 Son tüketici → 4



2. Bir besin piramidinde herhangi bir trofik düzeyde yer alan organik maddelerdeki enerjinin çok az kısmı (yaklaşık %10) bir sonraki trofik düzeydeki canlılara besin olarak aktarılır. Her basamakta kütle ve enerji kaybı olduğu için besin piramitleri genellikle yukarı doğru daralır. Ancak bazı özel sucul ekosistemlerde piramit ters olabilir. Üretici olan alglerin kütlesi, alglerle beslenen zooplanktonların kütlesinden daha küçüktür.

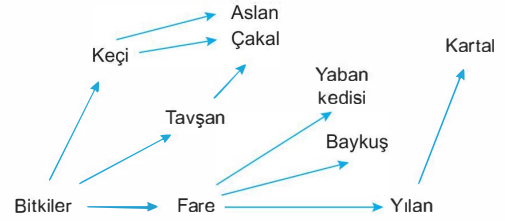
Buna göre,

- Piramidin üst basamaklarına doğru gidildikçe aktarılan enerjinin azalması besin zincirlerinin birkaç trofik düzeyle sınırlanmasını sağlayabilir.
- Alglerin üreme ile birey sayısını artırma hızlarının yüksek olması kendilerinden büyük kütleyle sahip olan zooplanktonlara yetmesini sağlayabilir.
- Bir basamaktaki canlılar kendilerine aktarılan enerjinin tamamını metabolik olaylarda kullanabilirler.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.



Besin zincirlerinin birbirleriyle bağlantısı sonucu besin ağı ortaya çıkar. Yukarıdaki şekilde bir besin ağı gösterilmiştir.

Buna göre, bu besin ağı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Son tüketiciler farklı trofik düzeyde olabilirler.
- Aslana aktarılan enerji, kartala aktarılan enerjiden fazladır.
- Yılanın enerji kaybı, kartalın enerji kaybından farklıdır.
- Bitkilerin yapısında bulunan ağır metalin tavşandaki oranı, yaban kedisindeki oranından daha azdır.
- Çakal ve baykuşun tüketicilik dereceleri farklıdır.

4. Sucul ekosistemde yaşayan canlılardan;

- P canlısı fitoplanktonlarla,
- R canlısı P canlısı ile,
- S canlısı hem P hem de R canlısı ile,
- T canlısı hem R canlısı hem de fitoplanktonlarla beslenmektedir.

Buna göre, bu canlılardan etçil, otçul ve hem etçil hem otçul olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Etçil	Otçul	Hem Etçil Hem Otçul
A)	P	R	S, T
B)	P	R, S	T
C)	R	P	S, T
D)	R, S	P	T
E)	R, T	P	S

1-C

2-D

3-E

4-D



TEST 9

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1. Sucul bir ekosistemde canlıların dokularında biriken zararlı bir maddenin birikim oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Canlı	Birikim Oranı
K	1,04 ppm
L	0,025 ppm
M	124 ppm
N	0,123 ppm
P	4,83 ppm

(ppm: milyonda bir parçacık)

Buna göre,

- K canlısının sayısının azalması, L canlı sayısının artmasına yol açar.
- Üreticiden son tüketiciye doğru M - P - K - N - L şeklinde sıralanırlar.
- L canlısının toplam biyokütlesi, N canlısının toplam biyokütlesinden fazladır.
- P canlısı K canlısını besin olarak kullanmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Ekosistemin temel işlevlerinden birisi içindeki çeşitliliği devam ettirmektir. Ekosistemde madde döngüsü ve enerji akışı ile süreklilik sağlanır.

Buna göre, ekosistemlerde besin ve enerji akışı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Güneşten başlayarak sırasıyla üreticiler, otçullar ve etçillere doğru sürekli ve tek yönlü bir enerji akışı gerçekleşir.
- Üreticiler güneş enerjisini fotosentez ile organik besin yapısındaki kimyasal enerjiye dönüştürür.
- Tüketicilerden ayrıştırıcılara aktarılan enerji, üreticilerden ayrıştırıcılara aktarılan enerjiden daha fazladır.
- Maddeler ekosistemdeki canlılar tarafından alınıp tekrar ortama geri dönebilirler.
- Üreticilerden ayrıştırıcılara, ayrıştırıcılardan üreticilere madde aktarımı gerçekleşebilir.

3. Tarımsal zararlılarla mücadele etmek amacıyla kullanılan pestisit adı verilen kimyasallar suda ve toprakta bozulmadan uzun süre kalır. Pestisitlerden zararlı böcek öldürücü olanlara "insektisit", zararlı otları öldürücü olanlara "herbisit" adı verilir.

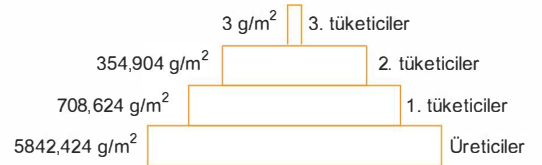
Buna göre,

- Bir tarımsal arazide insektisit yerine zararlı böceklerin doğal avcılarının ortama bırakılması sağlıklı ürün eldesini sağlar.
- Uygun dozda kullanılacak pestisitler sadece toprağın az düzeyde kirlenmesine yol açar.
- Yabancı otlarla tarımsal ürün elde edilecek bitki arasındaki rekabet oranının azaltılması herbisit kullanım oranını azaltabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda bir çayır ekosistemindeki canlıların toplam biyoküteleri gösterilmiştir.

Buna göre,

- Üreticilerin besin üretiminde azalma olması hâlinde tüketici canlılarda birey başına düşen besin miktarı azalabilir.
- Bir trofik düzeydeki enerjinin bir kısmı bir üst trofik düzeye aktarılabilir.
- Bir trofik düzeydeki canlı sayısının artması, o trofik düzeydeki biyokütle miktarının artmasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-D

2-C

3-D

4-E



1. • Tarımsal verimi artırmak için kullanılan DDT gibi böcek öldürücü ilaçların etkisi biyolojik birikim nedeniyle kartal, şahin, balık kartalı gibi predatör (avcı) kuşlar üzerinde tohum yiyen kuşlardakine göre daha şiddetli olmuştur. 1950 yılında Connecticut Nehri'nin ağzında yaklaşık 200'den fazla balık kartalı yuvalanmışken bu sayı 1970'de 6 çifte kadar düşmüştür.
- DDT'nin, bu kuşların yumurta kabuklarındaki kalsifikasyon üzerindeki zararlı etkisinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Kuluçka döneminde büyük ölçüde zayıflayan yumurta, kabuklarının kırılması nedeniyle bir yavrunun oluşması için yaklaşık 10 yumurta gerekmektedir.

Buna göre,

- Toprağa bırakılan böcek ve zararlı ot öldürücüler dere ve nehirlerle ulaşarak suda yaşayan canlılarda birikebilir.
- Besin piramitlerinde canlının bulunduğu trofik düzey arttıkça biyolojik birikimin etkisi de artar.
- Karasal ekosistemlerin son tüketicilerindeki biyolojik birikimin sucul ekosistemlerdeki son tüketicilerden daha az olması beklenir.
- DDT girmiş bir ekosistemde tohum yiyen kuşların yumurtalarından canlı yavru çıkma olasılığı predatörlerden azdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

2. Aralarında beslenme ilişkisi olan bitkisel plankton, etçil balık, otçul balık, balıkçıl kuş, hayvansal plankton bir sucul ekosistemde yaşamaktadırlar. Bu ekosistemden seçilen 5 grup canlıda denizdeki oranı 3 birim olan zehirli bir maddenin,

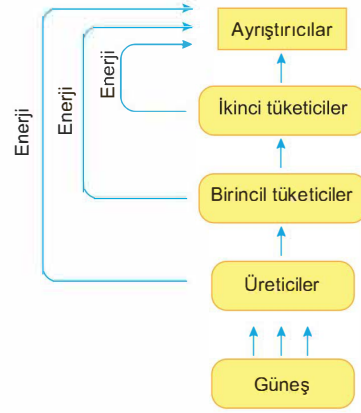
- canlıda 500 birim
- canlıda 2000 birim
- canlıda 25000 birim
- canlıda 1250 birim
- canlıda 5500 birim

olduğu saptanmıştır. (Değerler yaklaşık değerlerdir.)

Buna göre, 5500 birim değerinin bu ekosistemdeki hangi canlı grubunda ölçülmüş olması beklenir?

- A) Bitkisel plankton B) Etçil balık C) Otçul balık
D) Hayvansal plankton E) Balıkçıl kuş

3.



Yukarıdaki şemada karasal bir ekosistemin trofik düzeyleri arasındaki enerji aktarımı gösterilmiştir. Birbirini izleyen her bir trofik düzeyde sistemin enerjisinde kayıplar görülmektedir.

Buna göre, bu kaybın sebebi;

- solunumla besinlerin yapısındaki enerjinin tamamının açığa çıkarılamaması,
 - bazı besinlerin sindirilememesi,
 - solunumda enerjinin bir kısmının ısı olarak açığa çıkması
- durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Doğadaki ototrof canlılar, heterotrof canlılardan farklı olarak,

- İnorganik maddeler → Organik maddeler
- Organik maddeler → Organik maddeler
- Organik maddeler → ATP
- DNA → DNA

reaksiyonlarından hangilerini gerçekleştirebilirler?

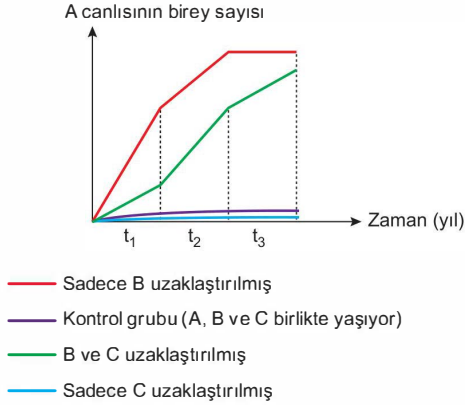
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) I, III ve IV



TEST 11

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1.



Yukarıdaki grafikte sucul bir ekosistemde yaşayan ve aynı trofik düzeydeki tüketici A, B ve C canlıları arasındaki etkileşimi ölçmek için yapılan bir deney sonucu A canlısının birey sayısı değişimleri gösterilmiştir.

Deneyin sonuçlarına göre,

- A canlısının B canlısı ile aynı besini tüketme ihtimali, C canlısı ile aynı besini tüketme ihtimalinden fazladır.
- A canlısı etçil, B canlısı otçul olabilir.
- B ve C'nin uzaklaştırıldığı t_1 yılında A canlısının üreme hızı en yüksektir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Çürükçül beslenen canlılarda;

- amino asitlerden CO_2 , H_2O ve NH_3 oluşması,
- sindirim enzimlerinin üretilmesi,
- sindirim enzimlerinin substratlarını etkilemesi,
- sindirim atıklarının oluşması

olaylarından hangileri hücre dışı ortamda gerçekleşebilir?

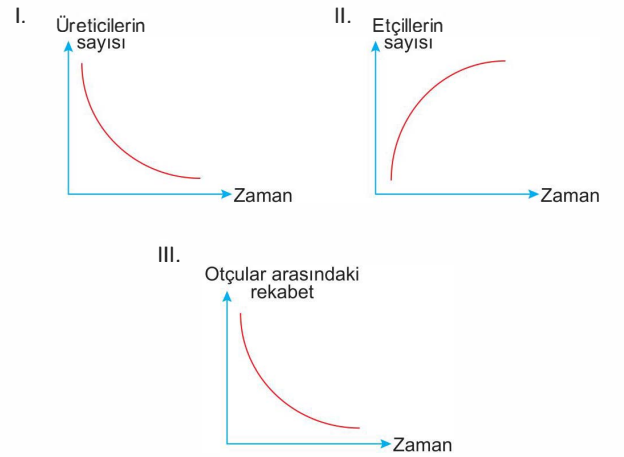
- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bir araştırmacı ototrof beslenen X ve Y canlılarından X'in sadece ışık varlığında organik madde ürettiğini Y canlısının ise hem aydınlık hem de karanlıkta kendi besinini ürettiğini tespit etmiştir.

Buna göre, X ve Y canlılarında aşağıdakilerden hangisinin ortak olduğu kesindir?

- A) DNA'nın sitoplazmada serbest olması
B) Klorofile sahip olma
C) CO_2 tüketme
D) Kloroplasta sahip olma
E) İnorganik maddeleri oksitleme

4. Bir ekosistemin 2. trofik düzeyindeki canlıların sayıca azalması,



grafiklerindeki değişimlerden hangilerine yol açması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-A

2-B

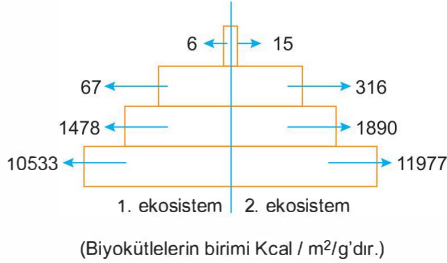
3-C

4-B



079500EE

1. Aşağıdaki şekilde iki farklı ekosisteme ait biyokütle piramitleri gösterilmiştir.



Şekildeki bilgilere dayanarak,

1. ekosistemin üreticilerinin fotosentez hızı, 2. ekosistemdekilerden daha fazladır.
2. ekosistemdeki trofik düzey sayısı, 1. ekosistemden fazladır.
2. ekosistemdeki bireylerin belirli bir zaman diliminde birim yüzeylerine düşen kütle miktarı daha fazladır.
1. ekosistemdeki tüketicilerin üreme hızı, 2. ekosistemdekilerden fazladır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Bir ekosistemde aralarında beslenme ilişkisi bulunan aşağıdaki canlılardan hangisinde güneş enerjisinin besindeki enerjiye dönüşmesi diğerlerinden sonra gerçekleşir?

- A) Otçul böceklerin
B) Etçil böceklerin
C) Böcek parazitlerinin
D) Böcek yiyen sürüngenlerin
E) Yırtıcı kuşların

3. Holozoik ve saprofit mantarlarda;

- hücre dışına sindirim enzimi salgılama,
- ökaryot hücre yapısına sahip olma,
- sindirim sistemine sahip olma,
- organik maddeleri dış ortamdan hazır alma

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. İstilacı tür, bir alanın doğal türleri dışında olan ve geldiği yeni alanda zarar oluşturabilecek olan türdür. Örneğin, Çim sazanı belirli göllere bırakıldıktan sonra yüksek çoğalma hızları ve müthiş iştahları sayesinde sayıca artma özelliğine sahiptir. Bu balık ABD'ye 1970'lerde girmiştir. Çim sazanını daha çok balıkçılar ve kanalizasyon arıtma tesisleri ithal etmişlerdir. Arıtma tesisleri, sazanın filitreleme kabiliyetini kullanarak su birikintilerini aşırı planktondan temizlemek istemişlerdir. Ancak siyah sazan midyeleri ve yılanları yiyerek, bunlara ihtiyaç duyan yerel balık türlerine ve kabuklu canlılara zarar vermiştir.

Buna göre, istilacı türler ile ilgili,

- İstilacı türlerin hoşgörüsü ve uyum yeteneği fazladır.
- Bazı istilacı türler, otobiyolojik temizleme amacıyla kullanılabilir.
- Çim sazanı, girdiği ekosistemlerin kilit taşı türüdür.

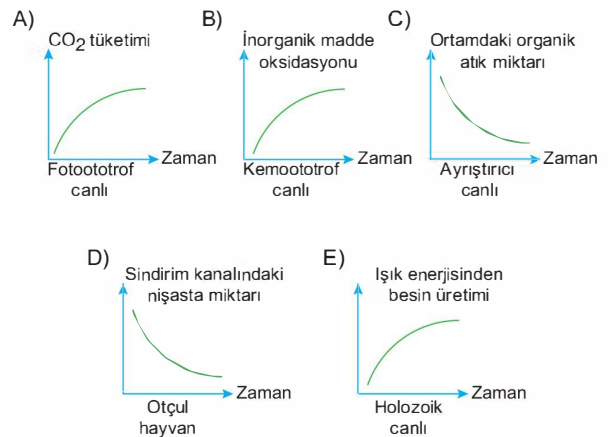
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Ekosistemdeki canlılar beslenme biçimlerine göre,

- ototrof (üretici)
 - heterotrof (tüketici)
 - saprofit (ayrıştırıcı)
- olmak üzere üç grupta incelenir.

Bu canlı gruplarında gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?





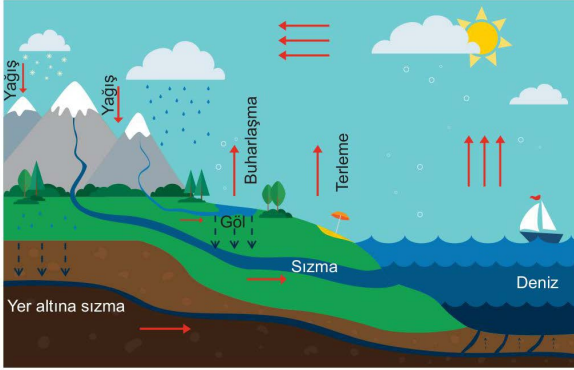
TEST 13

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)

1. Bir ekosistemde karbon döngüsündeki dengenin bozulmasına aşağıdakilerden hangisinin yol açması beklenemez?

- A) Yağış miktarının azalması
- B) Fosil yakıt tüketiminin artması
- C) Ormanlık alanların tarıma açılması
- D) Yeşil bitkilerin ışık absorpsiyonunun artması
- E) Ayrıştırıcıların ortamdaki uzaklaştırılması

2.

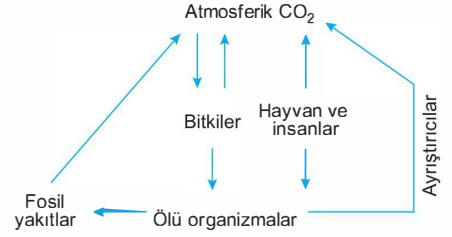


Yukarıdaki şemada su döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Göl suları yer altı su kaynakları ile denize ulaşabilir.
- B) Bitki ve hayvanların terlemesi ile atmosferin su buharı artar.
- C) Deniz ve karaların yüzeyinden buharlaşmada güneşin etkisi vardır.
- D) Kar ve yağmur sularının kara ve su ekosistemlerine ulaşması ile üreticilerin verimliliği artar.
- E) Doğadaki toplam su miktarının büyük bir bölümü canlıların bünyesinde bulunur.

3.



Yukarıdaki şemada doğadaki karbon döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre;

- I. fosil yakıtların yanması,
- II. organik besinlerin solunumla parçalanması,
- III. ışık enerjisi yardımıyla inorganik maddelerden organik madde üretilmesi

olaylarından hangileri atmosferik CO₂ oranını artırıcı yönde etkiye bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4.

- Atmosferde %78 oranında bulunan azotun bitkiler tarafından kullanılabilir formlara (NH₄⁺, NO₃⁻ gibi) dönüşmesi gerekmektedir. Doğada bu olayı gerçekleştiren en önemli canlılar bakterilerdir. Biyolojik azot fiksasyonu ile moleküller N₂ bakteriler sayesinde NH₄⁺, NO₃⁻ formlarına dönüşmektedir.
- Biyolojik azot fiksasyonu birçok mikroorganizma tarafından gerçekleştirilmektedir. Baklagil kökünde yaşayan Rhizobium cinsi bakteriler, toprakta serbest yaşayan azotobacter, çoğunlukla sucul ekosistemlerde yaşayan siyanobakteriler biyolojik azot fiksasyonu yapan canlılara örnekler.

Bu bilgilere göre,

- I. Bitkiler atmosferdeki N₂ yi doğrudan kullanamazlar.
- II. Azot bağlayıcı bakteriler kemosentezle oksitledikleri N₂ yi toprağın azotlu tuzlarına çevirirler.
- III. Baklagil ekilen toprakların azotlu tuzlar bakımından veriminin artması beklenir.
- IV. Sucul ekosistemlerde sadece biyotik fiksasyonla azot bağlanması gerçekleştirilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve III

1-D

2-E

3-D

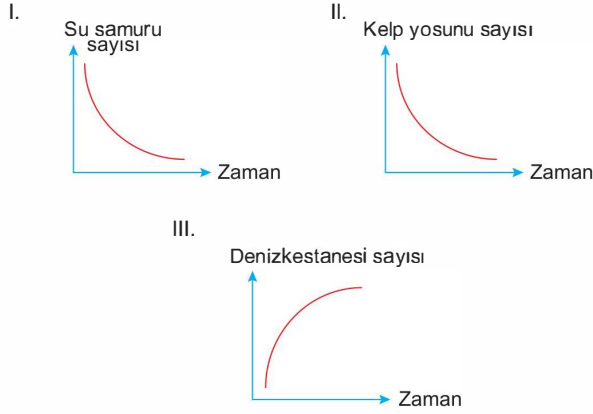
4-B

TEST 14

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



1. Bir sucul ekosistemde kelp yosunları ile beslenen denizkestaneleri su samurları için besin kaynağıdır. Katil balinalar ise su samurları ile beslenmektedir.
Kelp yosunu → Denizkestanesi → Su samuru → Katil balina
Buna göre, katil balinaların aşırı arttığı bu ekosistemde,



grafiklerinde gösterilen değişimlerden hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Dünyada farklı ekosistemlerde biyolojik azot fiksasyonu ile bir yılda kazanılan tahmini azot miktarı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Canlı / Ortam	Miktar (milyon ton / yıl)
Baklagiller	75
Çeltik	7
Diğer bitkiler	8
Okyanus ve denizler	28
Çayır ve benzeri alanlar	57

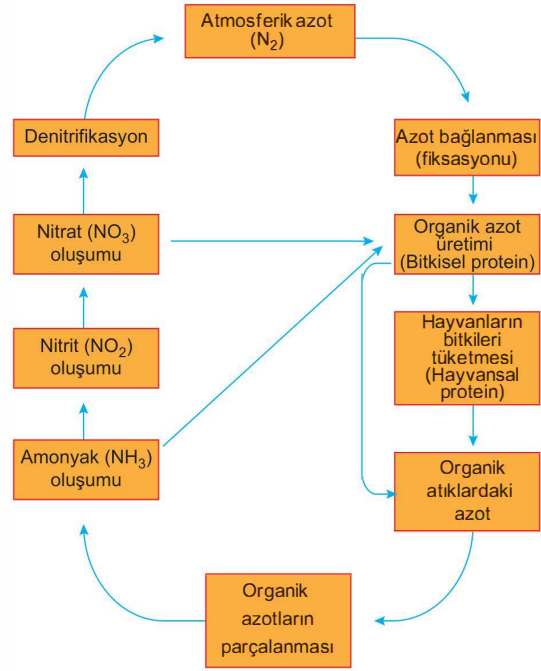
Buna göre,

- I. Karasal ekosistemlerdeki azot fiksasyonu sucul ekosistemlerden fazladır.
II. Baklagillerin azot döngüsündeki rolü diğer tüm canlılardan daha önemlidir.
III. Su ekosistemleri ve karasal ekosistemler arasında azot aktarımı gerçekleşmez.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki şemada doğadaki azot döngüsü verilmiştir.

Buna göre, havadaki işaretli serbest azotun bir hayvansal proteinin yapısına katıldıktan sonra tekrar atmosfere verilmesi sürecinde, işaretli azota;

- I. hayvansal protein,
II. bitkisel protein,
III. hayvansal proteinin çürütülmesi ile oluşan NH_3 ,
IV. nitrit,
V. nitrat

moleküllerinden hangisinin yapısında diğerlerinden önce rastlanır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Aşağıdaki canlılardan hangisi atmosferdeki CO_2 miktarını azaltabilir?

- A) Şapkalı mantar
B) Amip
C) Halkalı solucan
D) Kemosentetik bakteri
E) Tam parazit bitki

1-E

2-A

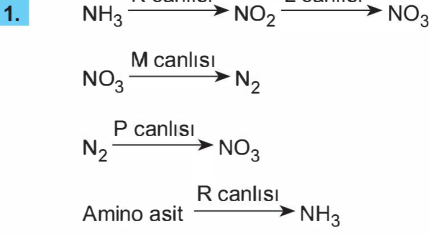
3-B

4-D



TEST 15

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)



Yukarıda azot döngüsünde görev alan K, L, M, P ve R canlılarının gerçekleştirdiği olaylar gösterilmiştir.

Buna göre, bu canlılarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) K canlısı → Nitrifikasyon bakterisi
- B) L canlısı → Kemosentetik bakteri
- C) P canlısı → Ayrıştırıcı bakteri
- D) M canlısı → Denitrifikasyon bakterisi
- E) R canlısı → Etçil hayvan

2.



Yukarıdaki şekilde doğadaki su döngüsü özetlenmiştir.

Su döngüsü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiler havadan aldıkları suyu besinin yapısına katarak havadaki nemi azaltırlar.
- B) Canlılarda terleme ve solunum ile oluşan su atmosfere verilir.
- C) Suyun sürdürülebilir olarak kullanımında buharlaşma ve yağışlar önemli bir rol oynar.
- D) Yer altı ve yer üstü suları akıntılarla sucul ekosistemlere geçebilir.
- E) Buharlaşma hem kara hem de suyun yüzeyinden gerçekleşebilir.

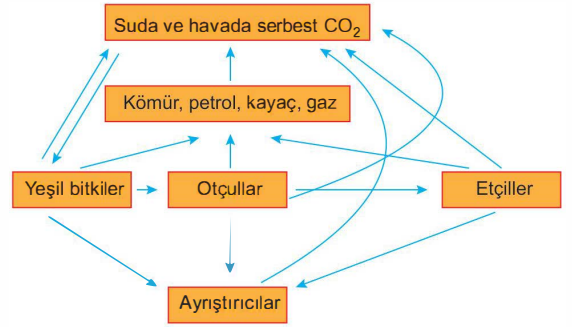
3.

Karasal bir ekosistemde atmosferdeki CO₂ miktarı artışına bağlı olarak fotosentez hızında artış meydana gelmiştir.

Buna göre, bu durumun aşağıdakilerden hangisinde artışa yol açması beklenmez?

- A) Bitkilerin su ve mineral kullanımında
- B) Atmosferdeki O₂ miktarında
- C) Tüketicilerin biyokütlesinde
- D) Topraktaki nitrat miktarında
- E) Üreticilerin toplam sayısında

4.



Yukarıdaki şekilde doğadaki karbon döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre, aşağıdaki faaliyetlerden hangisinin atmosferdeki CO₂ oranını artırıcı yönde etkide bulunması beklenmez?

- A) Ormanlık alanların yol, bina ve tarım alanı elde etmek için açılması
- B) Kayaçların aşınması
- C) Fosil yakıtların yanması
- D) Etçillerin otçullarla beslenmesi
- E) Yeşil bitkilerin organik besinleri solunumla yıkması

1-C

2-A

3-D

4-D



0142030B

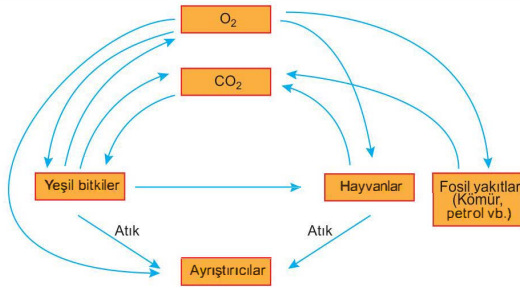
1. Canlıların ortamdaki aldıkları su, aşağıdakilerden hangisinin de kullanılmaz?

- A) Fotosentez
- B) Hidroliz
- C) Enzim aktivasyonu
- D) Atıkları seyreltme
- E) Solunum ham maddesi

2. Küresel bir ekosistemde biyotik - abiyotik faktörlerdeki su ile ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiler fotosentezde kullanıp solunum ve terleme ile vücuttan uzaklaştırır.
- B) Hayvanlar içme suları ile alıp terleme, solunum ve boşaltım ile atarlar.
- C) Abiyotik ortamlarda yağışlarla artıp buharlaşmayla azalır.
- D) Mantarlar kloroplastta harcayıp mitokondride oluşturur.
- E) Su döngüsünde farklı türden canlılar görev alır.

3.



Yukarıdaki şemada doğadaki CO₂ ve O₂ döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ayrıştırıcıların hidroliz tepkimelerinde O₂ harcanırken CO₂ oluşur.
- B) Bitkiler hem fotosentez, hem de solunumla O₂ ve CO₂ değişimi gerçekleştirirler.
- C) Hayvanlar karbonlu organik bileşiklerini bitkilerden besin yoluyla alırlar.
- D) Fosil yakıtlarının yanması ile atmosferdeki O₂ azalır, CO₂ artar.
- E) Ayrıştırıcılar atmosferdeki CO₂ yi besin üretiminde kullanamazlar.

4. Biyoloji öğretmeni Hakan Ekosistem ekolojisi ünitesini işledikten sonra öğrencilerine konuyla ilgili doğru - yanlış (D / Y) ifadelerden oluşan bir uygulama vermiştir.

Uygulama yönergesinde öğrencilerin her bir doğru cevabı için 2 puan kazanacağı, her bir yanlış cevap için 0,50 puan kaybedeceği belirtilmiştir.

10. sınıf öğrencisi Eray'ın bu sorulara verdiği yanıtlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	D	Y
Tarım zararlıları ile mücadelede kullanılan kimyasal ilaçları (pestisitler) besin piramidinin basamaklarında artan oranlarda görülür.		✓
Ayrıştırıcı canlıların faaliyetleri sayesinde ekosistemdeki madde akışı kesintisiz devam eder.	✓	
Besin piramidinin en üst basamağında bulunan son tüketiciler her zaman diğer canlılardan daha iri vücutludur.		✓
Fosil yakıt tüketimi atmosferdeki CO ₂ oranını artırıcı yönde etkiler.	✓	
İnsan sıvı hâlde aldığı suyu, sıvı veya gaz hâlinde dışarı atabilir.	✓	

Buna göre, Eray kaç puan almıştır?

- A) -2,5
- B) 2,5
- C) 5
- D) 7,5
- E) 10

5. Azot döngüsünde gerçekleşen bazı olaylar ve bu olayları gerçekleştiren canlılar aşağıda verilmiştir.

1. Protein $\xrightarrow{\text{Saprofitler}}$ NH₃
2. NH₃ $\xrightarrow{\text{Nitrit bakterisi}}$ HNO₂ $\xrightarrow{\text{Nitrat bakterisi}}$ HNO₃
3. HNO₃ $\xrightarrow{\text{Denitrifikasyon}}$ N₂
4. N₂ $\xrightarrow[\text{bakteriler}]{\text{Azot bağlayıcı}}$ NH₃
5. N₂ $\xrightarrow{\text{Şimşek, yıldırım}}$ NH₃

Buna göre, havadaki serbest azotun abiyotik fiksasyon ile toprağa bağlanıp tekrar havaya dönmesi sürecinde hangi olaylar hangi sırayla gerçekleşir?

- A) 4 - 1 - 2 - 3
- B) 4 - 2 - 3
- C) 5 - 2 - 3
- D) 5 - 1 - 2
- E) 5 - 1 - 2 - 3

1-E

2-D

3-A

4-D

5-C



TEST 1

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)

1.

	Mehmet	Ali
İthal et yerine yerli et yerim.	Hayır	Evet
Plastik ürün yerine camdan imal edilen ürünleri tercih ederim.	Hayır	Evet
İşe giderken toplu taşıma kullanırım.	Hayır	Evet
İşe giderken yürümeyi tercih ederim.	Hayır	Evet
Televizyon, laptop gibi cihazları kullanmadığım zaman uyku modunda bırakırım.	Evet	Hayır

Karbon ayak izleri ölçülmek amacıyla Mehmet ve Ali'den yukarıdaki sorulara cevap vermeleri istenmiştir.

Mehmet ve Ali'nin sorulara verdiği cevaplardan yola çıkarak;

- Ali'nin karbon ayak izinin Mehmet'in karbon ayak izinden daha az olduğu,
- Ali'nin çevreye verdiği zararın Mehmet'inkinden daha fazla olduğu,
- Mehmet'in çevre kirliliğinden daha fazla etkilendiği sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

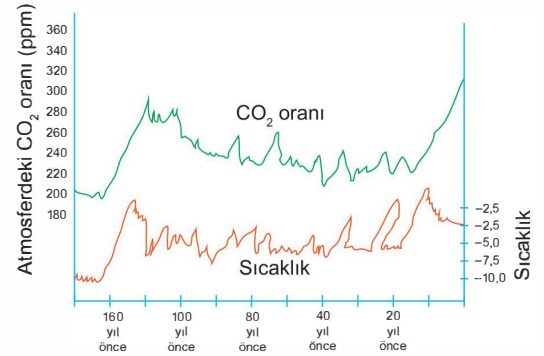
2.

Güncel çevre sorunlarının başında çevre kirliliği gelmektedir. Bu sorunun temelinde hızlı teknolojik gelişim ve buna bağlı olarak gerçekleşen ekonomik değişimler bulunur. Bu iki süreç insanların ihtiyaçlarının artmasına yol açmıştır. Hızlı nüfus artışının da eklenmesiyle insanların ihtiyaçları çeşitlenmiştir.

Buna göre tarihsel süreçte gerçekleşen aşağıdaki değişimlerden hangisi, başlangıcı açısından diğerlerine göre daha güncel bir çevresel sorundur?

- A) Nükleer enerji kullanımı
B) Genetiği değiştirilmiş organizmalardan ürün elde edilmesi
C) Sanayide ve tarımda makine kullanımı
D) Motorlu taşıtların kullanımı
E) Hidroelektrik santrallerinin kurulması

3.



Yukarıdaki grafik 1989 yılında yayınlanan son 160 yıldaki atmosferik CO₂ oranı ile ortalama sıcaklık arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Buna göre,

- 2020'li yıllarda alınan önlemlerle küresel ısınmada azalmalar olma eğilimindedir.
- 1989'daki ortalama sıcaklık 160 yıl öncekinden daha düşüktür.
- Küresel sıcaklık dalgalanmalar gösterse de son yıllarda artma eğilimindedir.
- CO₂ oranı artışı ile küresel sıcaklık artışı büyük oranda birbirine benzemektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4.

Havadaki asitli bileşiklerin yağışlarla yeryüzüne düşmesine asit yağmurları adı verilir.

Buna göre asit yağmurları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Endüstriyel atıklarda bulunan CO₂, SO₂, NO₂ gibi gazların su buharları ile birleşmesi sonucu oluşur.
B) Suyun ve toprağın pH'sini düşürerek zehirli maddelerin ve ağır metallerin çözünürlüğünü artırır.
C) Verimli topraklara, kentsel yapılara ve tarihi binalara zarar verir.
D) İnsanda solunum sistemi hastalıklarına yol açabilir.
E) Topraktaki minerallerin bitkiler tarafından alınmasını kolaylaştırır.

1-A

2-B

3-B

4-E

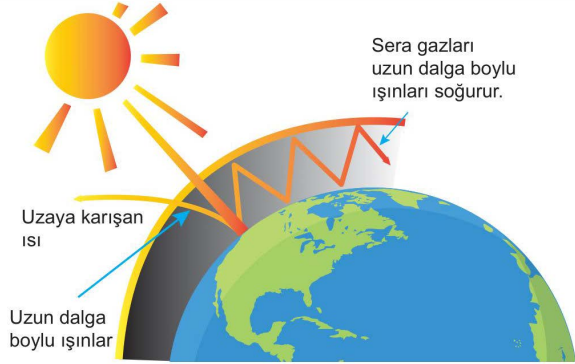
TEST 2

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)



0300022F

1.



Güneş'ten gelen kısa dalga boylu ışınların yeryüzüne çarptıktan sonra, uzun dalga boylu ısı ışınları şeklinde atmosferdeki sera gazları tarafından tekrar yeryüzüne geri yansıtılmasına sera etkisi denir.

Buna göre sera etkisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Güneş'ten Dünya'ya ulaşan kısa dalga boylu ışınların büyük bir kısmı yeryüzünün ısınmasına sebep olur.
- B) Yeryüzünün ısınmasıyla oluşan uzun dalga boylu ışınların az bir kısmı atmosferi aşarak uzaya kaçır.
- C) Uzun dalga boylu ışınların büyük bir kısmı sera gazları tarafından soğurulur.
- D) Sera gazlarının soğurduğu ışınlar atmosfer sıcaklığının artmasına yol açar.
- E) Sera gazlarının oranı arttıkça uzun dalga boylu ışınların atmosfer dışına çıkma oranı da artar.

2. Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmanın sonuçlarından değildir?

- A) Deniz seviyelerinin yükselmesi
- B) Bazı canlıların üreme dönemlerinin değişmesi
- C) Biyolojik çeşitliliğin azalması
- D) Fosil yakıtların tüketiminin artması
- E) Mevsimsel yağış rejimlerinin değişmesi

3. Atmosferin Dünya yüzeyine yakın kısımlarında ortalama Dünya sıcaklığının doğal olarak ya da insan etkisiyle artması "küresel ısınma" olarak tanımlanır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya sebep olmaz?

- A) Tropik ormanların yok edilmesi
- B) Toprakta bitkilere geçen inorganik madde miktarının artması
- C) Madenlerin ayrıştırılması için metan gazı kullanımı
- D) Termik santrallerde kömürün yanması
- E) Tarımda N_2O içeren suni gübre kullanılması

4. Aşağıdakilerden hangisi insan kaynaklı faaliyetler sonucu atmosfere verilen sera gazlarından birisi değildir?

- A) Oksijen (O_2)
- B) Karbondioksit (CO_2)
- C) Kloroflorokarbon (CFC)
- D) Metan (CH_4)
- E) Azot dioksit (NO_2)

5. • Çevre sorunlarının artmasıyla beraber 1972 yılında Birleşmiş Milletler Stockholm'de düzenlediği konferansla ilk defa çevre ve sorunlarını gündeme getirmiştir. Ardından, çevre eğitimi ile ilgili en önemli kararlar 1992 yılında Rio BM Çevre ve Kalkınma Konferansında alınmıştır.
- Bu konferansta ortaya çıkan ve uluslararası bir eylem planı olan Gündem 21, kalkınma ve çevre arasında denge kurulmasını hedefleyen "sürdürülebilir gelişme" kavramının yaşama geçirilmesine yönelik küresel uzlaşma ve politik taahhütler içeren üst düzey eylem planıdır.

Buna göre, Gündem 21 ile;

- I. biyolojik çeşitliliği korumak,
 - II. endüstriyel üretimi artırmak,
 - III. insanların istek ve ihtiyaçlarının günümüzde ve gelecekte korunması için dengeli bir ortam sağlamak,
 - IV. teknolojik gelişmeler ve yatırımların düzeyini artırmak
- amaçlarından hangilerinin hedeflendiği söylenebilir?**

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve IV
- E) I, III ve IV

1-E

2-D

3-B

4-A

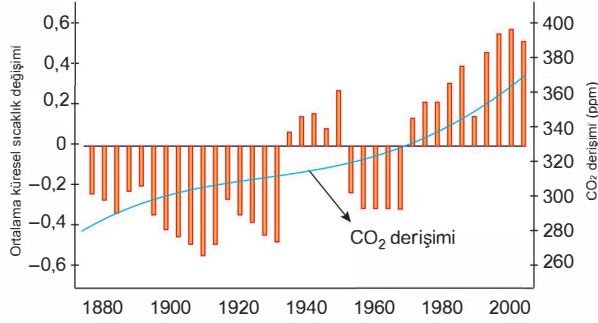
5-C



TEST 3

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)

1.



Yukarıdaki grafikte 1880 - 2005 yılları arasında atmosferdeki CO₂ oranı artışına bağlı olarak dünyanın ortalama sıcaklık değişimi gösterilmiştir.

Buna göre,

- 1980'den sonra CO₂ derişimi artışı ortalama sıcaklıklarda genel bir artışa yol açmıştır.
- Son yüzyılda CO₂ derişimindeki artışlar ortalama sıcaklıkta sürekli bir artışa yol açmıştır.
- İnsan kaynaklı faaliyetler, dünyadaki ortalama sıcaklıklarda artışa sebep olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi atmosferdeki CO₂ artışına bağlı olarak artan küresel iklim değişikliğine karşı alınacak önlemlerden biri olamaz?

- Üretici popülasyonlarını artırıcı faaliyetlerin yaygınlaştırılması
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi
- Ortalama sıcaklık artışı daha fazla olan bölgelerdeki CO₂ emisyonunun azaltılması
- Ormanlık alanların korunma tedbirlerinin artırılması
- Doğal koşullarla yapılan tarımın teşvik edilmesi

3.

Sera gazları	Yıllık artış (%)	Oransal etki (%)
Kloroflorokarbon (CFC)	4 - 5	15 - 25
Metan	1	12 - 20
Ozon (O ₃)	0,5	8
Azot oksit (N ₂ O)	0,2	5
CO ₂	0,3 - 0,5	50 - 60
Su buharı	0,5	3

Yukarıdaki tabloda küresel ısınmaya yol açtığı düşünülen insan kaynaklı sera gazlarının yıllık artış ve küresel ısınmaya oransal katkıları gösterilmiştir.

Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisine ulaşılabılır?

- Küresel ısınmaya sadece insan kaynaklı etkiler sebep olur.
- CO₂ nin atmosferdeki artış oranı arttıkça küresel ısınmaya oransal etkisi de artar.
- Yıllık artış oranı en fazla olan gazın küresel ısınmaya etkisi en fazladır.
- Fosil yakıt tüketiminin küresel ısınmaya katkısı en fazladır.
- İnsan faaliyetleri sonucu oluşan CO₂ nin ortalama sıcaklık artışına etkisi diğer gazlardan daha fazladır.

4.

Seralar poliüretan, cam, fiberglass gibi ışık geçirebilen malzemelerle örtülmüş alanlardır. Bu sayede içindeki havanın sıcaklığı kontrol edilebilir. Böylece normalde yaz aylarında yetişebilecek bitkiler seralarda her mevsim yetiştirilebilir. Atmosferik bazı gazların buna benzer etkisi vardır. Bu gazlar da gün boyunca Güneş'ten gelen ısıнын bir bölümünü tutarlar ve yeryüzünün ısınmasını sağlarlar. Yaptıkları etki seradaki etkiye benzediği için bu gazlara "sera gazları" denir.

Buna göre,

- Sera gazları sayesinde dünya, insan ve diğer canlılar için yaşanabilir hâle gelir.
- İnsan kaynaklı etkilerle sera gazlarının aşırı artması dünyanın ortalama sıcaklıklarının yükselmesine yol açar.
- Sera gazları sadece insan kaynaklı etkilerle atmosfere salınır.
- Geceleri sıcaklığın düşmesinin sebebi sera gazlarının atmosferdeki oranının azalmasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

1-D

2-C

3-E

4-A

TEST 4

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)



0553077C

1. I. Buzulların alan ve hacminin azalması
II. Atmosferdeki CO₂ oranının artması
III. Deniz seviyelerinin yükselmesi
IV. Ortalama sıcaklıkların artması
V. Kıyı ekosistemlerindeki çeşitliliğin azalması
Yukarıda küresel iklim değişikliği sürecinde gerçekleşen bazı olaylar gösterilmiştir.

Bu olaylardan birisi diğerlerinin sebebi olacak şekilde sıralandığında hangisi diğerlerinden önce gerçekleşir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. CO₂, CFC, metan, azotoksitler, ozon gibi gazlar yeryüzünden yansıyan kızılötesi ışınları absorbe ederler ve sıcaklık artışına neden olurlar. Doğal sera gazlarının çok iyi absorbe edemedikleri dalga boyundaki ışınlar atmosfere geri yansır. Doğal sera gazlarının çok iyi tutamadığı dalga boyundaki ışınların atmosfere geri döndüğü bölgelere "atmosferik pencere" denir.

Buna göre,

- I. Atmosferik pencereler olmasaydı yeryüzündeki ortalama sıcaklığın daha yüksek olması beklenirdi.
II. Atmosferdeki doğal sera gazlarının artması atmosferik pencerelerin azalmasına yol açar.
III. Güneş'ten yayılan tüm ışınlar sera gazları tarafından absorbe edilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Fabrikalar, fosil yakıt kullanan cihazlar, araç egzozlarından atmosfere salınan kükürt ve azot bileşenleri (azot oksitler, kükürt dioksit vb.) ve hidrokarbonlar atmosferdeki su buharı ile birleşerek asitleşir. Asit yağmuru şeklinde yeryüzüne ulaşır. Normal yağmur suyunun pH'si 6 civarında olması gerekirken günümüzde yağmurların pH'si 4'e kadar düşmektedir.

Buna göre,

- I. Hava kirliliği asit yağmurlarına yol açar.
II. Asit yağmurları toprağın ve suyun yapısını bozarak toprak ve su kirliliğine yol açar.
III. Asit yağmurlarını önlemenin en önemli yolu atmosfere asitliği azaltıcı gazları bırakmaktır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

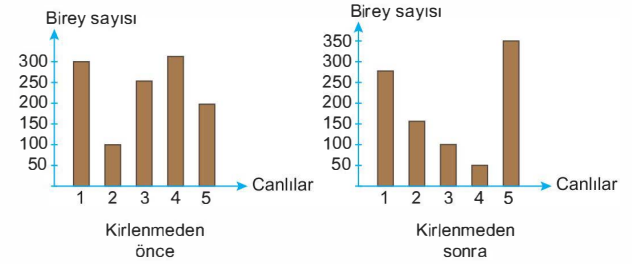
4. I. Sanayi kuruluşlarının bacalarından gazların yayılması
II. Güneş enerjisi kullanımının yaygınlaştırılması
III. Asit yağmurlarının toprağın ve suyun yapısını bozması
Yukarıdaki şekilde verilen birbirleriyle bağlantılı çevresel sorunun,

- Nedeni (X)
- Sonucu (Y)
- Çözüm yolu (Z)

aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

5. Bir nehir ekosisteminde yaşayan 5 farklı türün, nehrin kimyasal madde ile kirlenmeden önce ve sonraki birey sayıları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre,

- I. Türlerin kirliliğe toleransı çok olandan az olana doğru sıralanışı 5 - 1 - 2 - 3 - 4 şeklindedir.
II. Kirlenme sonrası 3. ve 4. türlerin ortamdan uzaklaştırılması diğer türleri olumlu etkileyecektir.
III. Kirlenme 2. ve 5. türlerin birey sayısında artışa yol açmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1-B

2-A

3-C

4-B

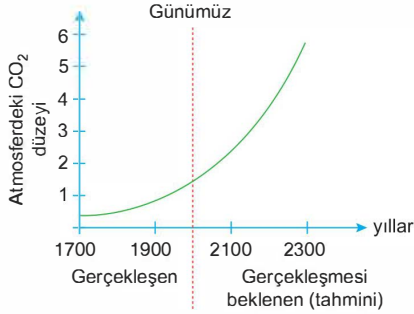
5-C



TEST 5

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)

1.



Yukarıdaki grafikte 1700'lü yıllardan günümüze kadar atmosferdeki CO₂ düzeyi gösterilmiştir. Herhangi bir önlem alınmazsa ilerleyen yüzyıllardaki atmosferik CO₂ değişimi tahmini olarak grafikte belirtilmiştir.

Buna göre, atmosferdeki CO₂ oranının gerçekleşmesi beklenen yukarıdaki değişimine;

- I. orman yangınlarının azalması,
- II. artan teknoloji ve sanayinin enerji ihtiyacının da artacak olması,
- III. yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması

durumlarından hangilerinin yol açması beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi doğal kaynakların sürdürülebilirliği için yapılması gereken çalışmalardan birisi olamaz?

- A) Balıkların yumurtlama dönemlerinde av yasağının kalkması
- B) Arıcılığın teşvik edilmesi
- C) Av hayvanlarının koruma altına alınması
- D) Biyogaz üretiminin artırılması
- E) Hayvansal atıkların dönüştürülmesi

3. Aşağıdakilerden hangisinin güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasında rolü yoktur?

- A) Hızlı nüfus artışı
- B) İnsanların teknolojik ürünlere ihtiyacının artması
- C) Sanayileşme ve kentleşmenin birbirine paralel olarak hızlanması
- D) Sentetik ürün kullanımının artması
- E) Canlıların birbirleri ile avlanarak beslenmesi

4. Biyolojik çeşitlilik, ekosistem çeşitliliğini, tür çeşitliliğini ve bir türün bireylerine ait genetik çeşitliliğin hepsini kapsar.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla yapılması gereken bir uygulama olamaz?

- A) Nesli tükenmekte olan tür ile endemik türleri koruma altına almak
- B) Biyokaçakçılığı önlemek
- C) Tarım arazilerini tür çeşitliliği az olan bölgelerde açmak
- D) Gen bankaları kurmak
- E) Doğal yaşam alanlarını koruma altına almak

5. Dünya'nın sadece belirli bir bölgesinde yaşama imkanı bulunan ve sadece oraya özgü olan canlı türlerine "endemik tür" adı verilir.

Buna göre endemik türlerle ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ekosistem çeşitliliğinin fazlalığı endemik türlerin çeşitliliğinin fazla olmasında etkilidir.
- B) Endemik türlerin nesillerinin tükenmesi biyolojik çeşitliliği azaltır.
- C) Ülkemizde endemik hayvan türlerinin sayısı endemik bitki türlerinin sayısından fazladır.
- D) Endemik türlerin korunması ekosistemlerin sürdürülebilirliğini olumlu etkiler.
- E) Endemik türlerin farklı ortam koşullarına uyum yetenekleri fazladır.

6. Antalya'nın Kepez ilçesinde bulunan su ürünleri enstitüsünde geliştirilen sazanlar özel korumalı araçlarla birlikte Bursa'ya getirildi. 70 bin yavru sazan İznik Gölü'ne bırakıldı.

Buna göre, yapılan işlem;

- I. iç sulardaki balık varlığını yaşatmak ve artırmak,
- II. İznik Gölü'ndeki biyolojik çeşitliliği korumak,
- III. av sezonu için balık rezervini artırmak

amaçlarından hangilerine yönelik olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1-B

2-A

3-E

4-C

5-E

6-D

TEST 6

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)



0730067C

1. Aşağıdakilerden hangisi ekosistemlerin sürdürülebilirliği üzerinde olumsuz etkiye sahiptir?

- A) Doğal kaynaklar kullanılırken doğanın kendini yenilemesine izin verecek şekilde davranmak
- B) Yenilenemeyen kaynakların tüketimini azaltmak
- C) Yenilenebilir atıkları genellikle su ve hava ortamlarına bırakmak
- D) Atıkların arıtılarak yeniden kullanımını sağlamak
- E) Doğal yaşam alanları ve biyolojik çeşitliliği korumak

2. İnsanların üretim ve tüketim faaliyetleri sonucu doğada bıraktığı etki ekolojik ayak izi olarak ifade edilir.

Buna göre,

- I. Tüketicinin fazla olduğu toplumlarda ekolojik ayak izi fazladır.
- II. Bireysel olarak ekolojik ayak izini artıracak faaliyetler çevreye verilen zararı azaltır.
- III. Doğal yaşam alanlarının korunması ekolojik ayak izinin azalmasına yol açar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

3. Su ayak izi, insanın hem harcadığı hem de kirlettiği su miktarıdır. Su ayak izini belirlemede sadece harcanan su miktarı değil harcanan su çeşidi de önemlidir.

Ekolojik su ayak izinin bileşenleri şunlardır:

- Mavi su ayak izi → Bir ürünün yetiştirilmesi için harcanan yüzey veya yer altı su miktarıdır.
- Yeşil su ayak izi → Bir ürün yetiştirirken kullanılan yağmur suyu kaynaklı su miktarıdır.
- Gri su ayak izi → Atık su kirliliğinin seyreltilmesi için harcanan su miktarıdır.

Buna göre,

- I. Endüstriyel üretimdeki azalma mavi, yeşil ve gri su ayak izinde azalmaya yol açar.
- II. Evsel ve sanayi atıklarının filtrelenmesi gri su ayak izini azaltır.
- III. Yağışların fazla olduğu ortamlarda çevre kirliliğinin olumsuz etkileri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

4. Erozyonla toprağın verimli olan üst yüzeyi yağış ve rüzgar etkisiyle aşındırılıp taşınır.

Buna göre erozyon,

- I. Bitki örtüsünün topraktan yararlanma oranını azaltır.
- II. Tüketici canlıların çeşitliliğinde ve biyokütlesinde azalmaya yol açar.
- III. Toprakta tutulan su miktarının azalmasına yol açar.

değişimlerinden hangilerine sebep olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5. Orman yangınlarının aşağıdakilerden hangisinde artışa yol açması beklenmez?

- A) Tüketicilere ulaşan besin ve enerji düzeylerinde
- B) Atmosferdeki CO₂ miktarında
- C) Küresel ısınmanın etkisinde
- D) İnsan sağlığının bozulmasında
- E) Hava kirliliğinde

6. Raydoaktif kirliliğe yol açabilecek etkenler şu şekilde gruplanabilir.

Radyasyon çeşidi		Kaynak
1.	Yapay radyasyon	Elektrikli aletler
2.	Elektromanyetik radyasyon	X ve gama ışınları
3.	Parçacıklı radyasyon	Alfa ışınları
4.	Doğal radyasyon	Güneş, uzay ve kayalar

Buna göre, radyoaktif kirlilikle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Elektrikli aletler radyoaktif kirliliğe yol açar.
- B) Güneş, radyoaktif kirliliğe sebep olan önemli kaynaklardan birisidir.
- C) Kayalarda bulunan bazı radyoaktif maddeler kirliliğe sebep olabilir.
- D) Nükleer santrallerden elde edilen enerji doğal radyasyon grubunda incelenir.
- E) Alfa ve gama ışınlarının yaydığı radyasyonlar farklı gruptadır.

1-C

2-E

3-C

4-E

5-A

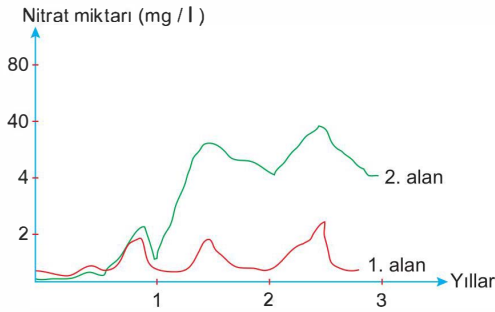
6-D



TEST 7

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Güncel Çevre Sorunları ve İnsan)

1.



Bir deney ormanında normal bitki örtüsüne sahip 1. alan ile bitki örtüsü tahrip edilmiş 2. alanda topraktan akarsuya geçen ve akarsuda bulunan nitrat miktarındaki yıllara bağlı değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, grafiklerdeki verilere bakarak aşağıdaki sonuçlardan hangisini çıkarmak en uygundur?

- A) Bitkiler ihtiyacı olan mineralleri topraktan alır.
- B) Bitkiler nitratın toprakta tutulmasında etkilidir.
- C) Bitkiler su ve mineralleri topraktan alırlar.
- D) Nitrat yoğunluğu artan sudaki canlı çeşitliliği artar.
- E) Nitrat yoğunluğu az olan akarsular orman sıklığı fazla olan alanlarda bulunur.

2. Ses kirliliği;

- I. dolaşım bozukluğu,
- II. psikolojik bozukluk,
- III. işitme kaybı,
- IV. uykusuzluk

gibi sorunlardan hangilerine yol açabilir?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

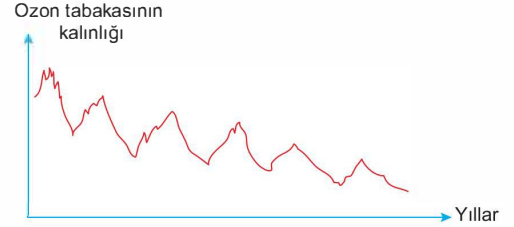
3. Belirli bir bölgedeki orman yangını sırasında;

- I. topraktaki minerallerin topraktan uzaklaşması,
- II. toprakta tutulan su oranının azalması,
- III. biyolojik çeşitliliğin artması,
- IV. otçul beslenen canlıların oluşturduğu trofik düzeyin biyokütlesinin artması

değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve IV

4. Atmosferik ozon düzeyinde 6 yılda meydana gelen değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Ozon tabakasının incelmesi temelde küresel iklim değişikliğine sebep olur.
- II. 6 yıllık süreçte Güneş'ten Dünya'ya ulaşan zararlı ışınların olumsuz etkisi artmıştır.
- III. Kloroflorokarbon (CFC) içeren sprey, aerosol, yangın söndürücü kullanımının artması ozon tabakasının incelmeye yol açmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Toprak kirliliği, ağır metallerin, radyoaktif maddelerin, atmosferdeki katı ve gaz hâlindeki zararlı maddelerin toprakta birikmesinden kaynaklanır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğinin sonuçlarından değildir?

- A) Canlılarda biyolojik birikimin artmasına yol açar.
- B) Tarımsal ürünlerin kalitesi azalır.
- C) Karasal ekosistemlerdeki besin piramitlerinin basamak sayısında artışa yol açar.
- D) Topraktaki besleyici çözeltilerin bitkiler tarafından alınması zorlaşır.
- E) İnsanda zehirlenme ve salgın hastalıklara yol açabilir.

6. Aşağıdakilerden hangisinin çevreye vereceği zararın diğerlerinden daha az olması beklenir?

- A) Nükleer santral kazası
- B) Sera gazlarının artması
- C) Sanayi kuruluşlarından havaya kirlenici gazların salınması
- D) Evsel ve endüstriyel atıkların suya bırakılması
- E) Park, bahçe ve eğlence yerlerinin aydınlatılması

1-B

2-D

3-B

4-E

5-C

6-E



1. Aşağıdaki uygulamalardan hangisi sera etkisi sonucu ortaya çıkan küresel ısınmanın etkisini azaltıcı yönde etkide bulunacak bir uygulama olamaz?

- A) Otomobil kullanımının azaltılması
- B) Ormanlık alanların artırılması
- C) Tarım alanlarını artırarak ürün çeşitliliği ve veriminin artırılması
- D) Sanayi atıklarının filtrelmesi
- E) Binalarda ısı yalıtımının yapılması

2. Aşağıdakilerden hangisi suyun kirlenmesine bağlı olarak ortaya çıkan sonuçlardan değildir?

- A) Göl yüzeyinin alg ile aşırı kaplanması
- B) Ormanlık alanların azalması
- C) Ekolojik ayak izinin küçülmesi
- D) İnsanda metabolik hastalıkların ortaya çıkması
- E) İnsanda salgın hastalıkların ortaya çıkması

3. Büyük su ekosistemlerine, dış ortamdan gelen atık su ve gübrelere karışmasıyla azot ve fosfor bakımından zengin bileşikler geçer. Besin maddeleri artan siyanobakteriler ve alglerin sayısı fazlaca artar. Bu duruma "ötrofikasyon" denir.

Buna göre, ötrofikasyon olayı aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

- A) Alg ve siyanobakterilerin su yüzeyini kaplamasına
- B) Sucul ekosistemin hem alt hem de üst tabakalarında bozulmaya
- C) Ölen yosunları ayrıştıran bakterilerin aşırı oksijen tüketmesine
- D) Ölen su yosunu ve bakterilerin suyun dip kısımlarına çökmesine
- E) Suyun ışık geçirgenliğinin artmasına

4. Bir bölgede;

- I. radyoaktif maddeler,
- II. deterjanlar,
- III. petrol ürünleri

faktörlerinden hangilerinin suya karışması su kirliliğine yol açabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi insan kaynaklı çevre sorunlarından birisi değildir?

- A) Şehirleşme ile birlikte ısınma, trafik, sanayi kaynaklı hava kirliliği
- B) Deprem sonrası tsunami ile kıyı şeridinin sular altında kalması
- C) Organik pestisitlerin biyosfere yayılması
- D) Bitki örtüsünün tahribine bağlı olarak toprağın yüzeyinin aşınması
- E) Ozon tabakasının incelmeye bağlı olarak ultraviyole ışınlarının yeryüzüne daha fazla ulaşması

6. İnsan; beslenme, ısınma, ulaşım, giyinme ve enerji tüketme gibi olaylarla çevreye karbondioksit bırakmaktadır. İnsanın çevreye bıraktığı karbondioksit miktarı "karbon ayak izi" olarak ifade edilir.

Buna göre,

- I. Etçil beslenen bireyler, vejeteryan bireylerden daha fazla karbon ayak izine sahiptir.
- II. Bisikletle işe giden insan, otomobiliyle giden insana oranla daha büyük karbon ayak izine sahiptir.
- III. Güneş enerjisi ile sıcak su elde eden insan doğal gazla sıcak su elde eden insandan daha fazla karbon ayak izine sahiptir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

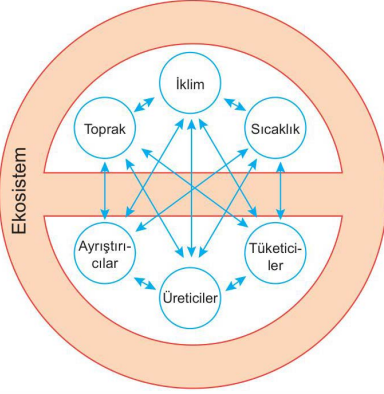
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



ÜNİTE TESTİ 1

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1.



Yukarıdaki şekilde bir orman ekosistemini oluşturan bazı elemanlar arasındaki etkileşimler gösterilmiştir.

Buna göre, ekosistemlerde,

- I. biyotik - biyotik
- II. abiyotik - abiyotik
- III. biyotik - abiyotik

faktörlerinden hangileri arasında etkileşim gerçekleşir?

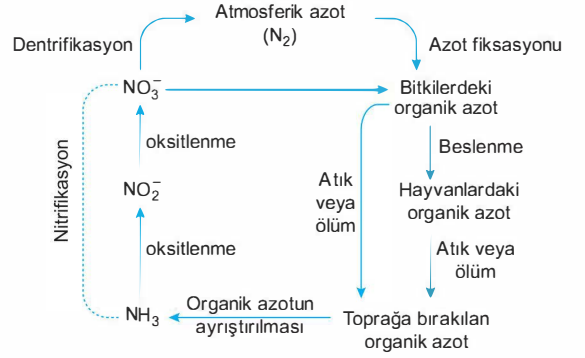
- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Ekosistemler, binlerce yıldır bir düzen içerisinde yaşamını sürdüren ekolojik birimlerdir. Bazı değişiklikler bu düzeni etkiler.

Buna göre, ekosistemde meydana gelen değişikliklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleer enerji kullanımının yaygınlaşması çevre kirliliği riskini azaltıcı yönde etkide bulunur.
- B) Bitki örtüsü ve ormanların tahrip edilmesi ekosistemin doğal dengesini bozar.
- C) Hızlı nüfus artışının ekosistemlere verdiği zarar giderek artmaktadır.
- D) Sel ve depremler büyük boyutlarda ekosistem bozulmalarına yol açan doğal olaylardır.
- E) İnsan kaynaklı olabileceği gibi, doğal olaylar sonucu da gerçekleşebilir.

3.



Yukarıdaki şemada doğadaki azot döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Topraktaki azot tuzlarının artmasında ökaryot ve prokaryot hücreli canlılar görev yapar.
- B) Azot döngüsünde hem ototrof beslenen hem de heterotrof beslenen canlılar rol alır.
- C) Nitrifikasyon ve denitrifikasyon olayları topraktaki azot miktarını zıt yönde etkiler.
- D) İnorganik maddelerin oksitlenmesini sağlayan canlılar CO₂ döngüsünde de görev alırlar.
- E) Atmosferik azot bitki yapraklarıyla alınarak proteinin yapısına katılır.

4. Su ekosistemlerindeki bozulmaya;

- I. toprağın azot ve fosforlu gübrelerle aşırı gübrelenmesi,
 - II. istilacı türlerin ekosisteme giriş yapması,
 - III. ekosistemi oluşturan canlıların çeşitliliğinin artması
- faktörlerinden hangilerinin yol açması beklenir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1-E

2-A

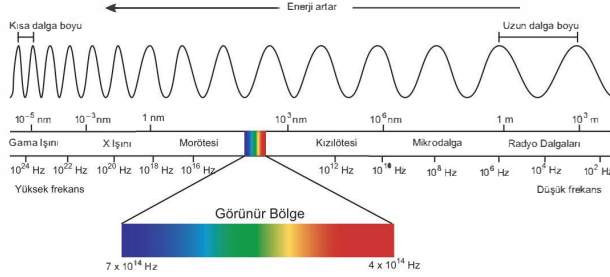
3-E

4-D



02990904

1. Güneş'ten yayılan çok farklı ışık tipleri vardır. Farklı ışık tiplerinin dalga boyuna göre dizilmesiyle oluşturulan elektromanyetik spektrum aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre, ışığın canlılar üzerindeki etkileriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Canlıların metabolik olayları üzerinde en fazla düzenleyici etkiye sahip olan Güneş'ten yayılan görünür ışıklardır.
- İyonize X ve gama ışınları ile ultraviyole ışınların canlılar üzerinde olumsuz etkileri olabilir.
- Kızılötesi ışınlar iklimlerin oluşması ve bazı tohumların çimlenmesi üzerinde etkilidir.
- Işığın dalga boyundaki her artış bitki çeşitlerinin ürün verimliliğini artırır.
- Işığın geldiği yön, bitkilerin yönelmesinde etkilidir.

2. Ekosistemin abiyotik elemanlarından birisi de ortamın pH değeridir. Canlıların yaşayabilmesi için bulundukları ortamın uygun pH değerlerine sahip olması gerekir. Bu değerde artma ya da azalmaların olması bu ortamda yaşayan canlıların yaşamlarını olumsuz etkilemektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ortam pH'sinde değişime yol açtığı için canlı yaşamını olumsuz etkileyen faktörlerden birisi değildir?

- Endüstriyel faaliyetlerin artışına bağlı olarak asit yağmurlarının artması
- Kimyasal gübrelerle toprağın yapısının değiştirilmesi
- Bitkilerin kökleriyle uygun düzeyde minerali topraktan alması
- Kara ve sulara çöp ve kanalizasyon atıklarının bırakılması
- Tarım zararlılarının kimyasal ilaçlarla etkisiz hâle getirilmesi

3. Bir ekosistemin dengeli bir şekilde varlığını sürdürebilmesi için gerekli olan canlı ögeler (biyotik) üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlı gruplardır.

Bu canlılardan,

- Üreticiler, kendi besinlerini üreten canlılardır.
- Tüketiciler, besinlerini dışarıdan hazır alan canlılardır.
- Ayrıştırıcılar, organik atık ve ölü kalıntıları ayrıştırarak beslenen canlılardır.

Buna göre;

- ışık enerjisi kullanarak inorganik maddelerden organik madde üreten P canlısı,
- P ve S canlılarının organik atıklarını hücre dışı sindirim enzimleri ile parçalayıp oluşan yapı taşlarını besin olarak kullanan R canlısı,
- P canlısı ile beslenen S canlısı

canlılardan üretici, tüketici ve ayrıştırıcı olanlar aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Üretici	Tüketici	Ayrıştırıcı
A)	P	R	S
B)	P	S	R
C)	R	P	S
D)	R	S	P
E)	S	P	R

4. • Bir ormanda ağaçların ışık ile temas eden üst tabakasına "taç tabakası" adı verilir. Taç tabakasının altında farklı mikroklima koşullarında gelişebilen bitkiler, genellikle gölgeye dayanıklıdır.
- Ağaç türlerinin gölge oluşturma derecesi ile genç filizlerinin gölgeye dayanıklılığı arasında bir ilişki vardır. Ormanların yenilenme yeteneği ile ormanı oluşturan filizlerin gölgeye dayanıklılığı arasında bir ilişki vardır.

Buna göre,

- Genç filizleri gölgeye daha dayanıklı olan ağaçlardan oluşan ormanların rejenerasyon yeteneği yüksektir.
- Genç filizleri gölgeye dayanıksız olan ağaçlardan oluşan ormanda yenilenme yeteneği zayıftır.
- Gölgeye dayanıklı ağaçlardan oluşan ormanlar, dayanıksız ağaçlardan oluşan ormanlara oranla daha sık olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III



ÜNİTE TESTİ 3

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1. Işık isteklerine göre bitkiler üç ekolojik gruba ayrılır.

- Güneş bitkileri
- Gölge bitkileri
- Hem güneş hem de gölgeyi tercih eden bitkiler

Güneş bitkileri tam güneş ışığında en iyi büyüme ve gelişmeyi yapan bitkilerdir. Bu gruba giren bitkilerin ışık istekleri %100'dür. Gölge bitkileri düşük ışık şiddetinde en iyi gelişim ve büyümeyi yapan bitkilerdir. Hiç bir zaman ışık istekleri %100 olmaz. Hem güneş hem de gölgeyi tercih eden bitkiler en iyi gelişmelerini güneş altında yapmakla beraber gölgede de oldukça iyi gelişirler. Bunlara zorunlu olmayan gölge bitkileri de denir. Bu bitkilerde maksimum ışık isteği %100, minimum ise her tür için farklı şiddettedir.

Buna göre,

- Aynı ortamda yaşayan bu üç grup bitkide boyu en uzun olan güneş, en kısa olanın gölge bitkisi olması beklenir.
- Işığa ihtiyacı daha az olan bitkilerde klorofil sayısı daha fazladır.
- %100 ışığın ulaştığı bölgelerde zorunlu olmayan gölge bitkileri, gölge bitkilerinden daha iyi gelişim gösterir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir ekosisteme karışan kimyasal bir madde, canlılar tarafından alınıp metabolik faaliyetlerde kullanılmayıp, vücut dışına atılmak yerine vücut içinde tutuluyorsa biyolojik birikime neden olur.

Buna göre, biyolojik birikimle ilgili,

- Toprağa atılan gübre içeriğindeki minerallerin son tüketicilerdeki oranı üreticilerdekinden fazla olur.
- Ağır metal, böcek ilacı gibi canlı metabolizmasında kullanılmayan maddeler yağ dokusunda birikerek biyolojik birikime yol açabilir.
- Besin piramidinin biyokütlesi fazla olan trofik düzeyinde biyolojik birikime sebep olan maddenin bulunma sıklığı fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Ekosistemi oluşturan cansız bileşenlerden birisi de sudur. Canlılık faaliyetlerinin gerçekleşebilmesi doğrudan veya dolaylı olarak suya bağlıdır.

Buna göre, aşağıdaki durumlardan hangisinde su etkili değildir?

- A) Enzimatik aktiviteler için ortam oluşturma
B) Vücut sıcaklığının kontrolü
C) Sülfür bakterilerinde H kaynağı olarak kullanılma
D) Canlı için yaşam alanı oluşturma
E) Bitkilerde besin üretiminde kullanılma

4. Ekosistem, coğrafik olarak belirli bir alanda bulunan canlılar ile bu canlıları çevreleyen cansız öğelerin karşılıklı ilişkileriyle meydana gelen ve süreklilik arz eden ekolojik sistemlerdir. Bir ekosistem temel olarak canlı öğeler (biyotik) ve cansız öğelerden (abiyotik) oluşur. Ekosistemlerde yaşam, besin ve enerji akışı ile devam eder. Bir ekosisteme besin ve enerji girişi çıkışı sürekli.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir ekosistemin sürekliliğini sağlamada etkili olan abiyotik faktörlerden biri değildir?

- A) Ayrıştırıcılar B) Sıcaklık
C) Toprak yapısı D) Işık
E) İklim

5. Belirli bir bölgede uzun zaman aralığında etkili olan atmosfer koşullarına iklim adı verilir. Bir bölgenin iklimi birçok faktörden etkilenmektedir. Bir yörenin sıcaklık ve yağış değerleri, buharlaşma hızı, o yöredeki bitki örtüsünün türü, sıklığı ve dağılışı üzerinde etkilidir. Bu nedenle iklim tipinin doğal bitki örtüsü farklılık gösterebilir. Örneğin, Ekvatorial iklimin doğal bitki örtüsü tropikal yağmur ormanları, Akdeniz ikliminin bitki örtüsü makidir.

Bu bilgilere göre,

- Bir bölgenin bitki örtüsü, o bölgenin iklimi üzerinde etkili olan faktörlerden birisidir.
- Bir bölgedeki yağış düzeyi, bitki örtüsünün sıklığını etkiler.
- İklim, sadece abiyotik faktörlerden etkilenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-C

2-B

3-C

4-A

5-C



03940240

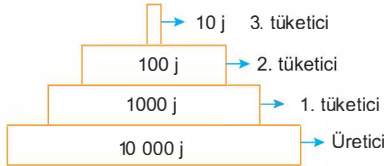
1. Holozoik beslenen,

- X canlısının hem parçalayıcı - kesici hem de öğütücü dişleri gelişmiştir.
- Y canlısı sadece hayvansal kaynaklı besinlerle beslenir.
- Z canlısının bağırsakları uzundur.

Buna göre, X, Y ve Z canlıları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X canlısı hepçildir.
- B) Y canlısı sindirimi kısa süren, kısa bağırsaklı bir canlıdır.
- C) Y canlısında nişastayı sindiren enzimler bulunur.
- D) Z canlısının öğütücü dişleri iyi gelişmiştir.
- E) Z canlısının sindirim sisteminde selülozu sindirmeye yardımcı olan mikroorganizmalar bulunur.

2.



Yukarıdaki şekilde bir ekosistemdeki enerji piramidi gösterilmiştir.

Buna göre, üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe;

- I. bir üst basamağa aktarılan enerji miktarı,
- II. enerji kaybı,
- III. birim alana düşen biyokütle miktarı

faktörlerinden hangilerinde azalma görülmesi beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3. Ses kirliliği, rahatsız edici ve sağlıklı olumsuz etkileyen ses biçimidir.

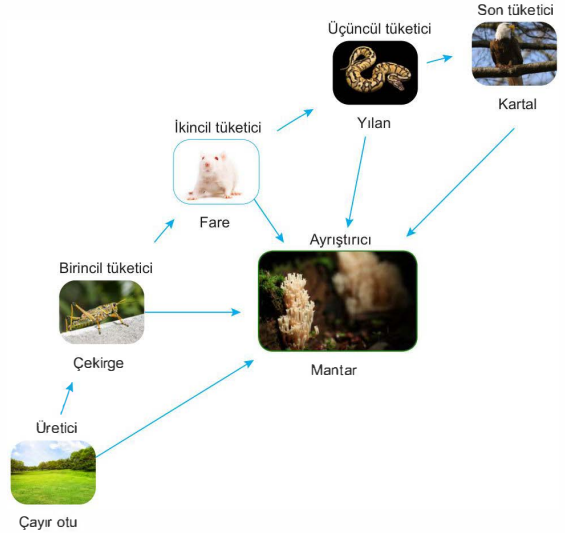
Aşağıdaki ortamlardan hangisinin rahatsız ediciliğinin diğerlerinden daha fazla olması beklenir?

- A) Spor salonu
- B) Lise sınıfı
- C) İş merkezi
- D) Hastane odası
- E) Yol inşaatı

4. Küresel ısınmanın aşağıdakilerden hangisinin artışına yol açması **beklenmez**?

- A) Ekosistem çeşitliliği
- B) Sel felaketleri
- C) Orman yangınları
- D) Açlık
- E) Kuraklık

5. Aşağıdaki şekilde karasal bir ekosistemdeki beslenme ilişkisi gösterilmiştir.



Bu beslenme ilişkisiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Besin zincirindeki basamak sayısının artması son tüketiciye aktarılan enerji miktarını artırır.
- B) İkincil tüketicilerin birey sayısının birincil tüketicilerin birey sayısından fazla olması beklenir.
- C) Genel olarak son tüketicilerin vücut büyüklüğünün diğer tüketicilerin vücut büyüklüğünden fazla olması beklenir.
- D) Zinciri oluşturan canlılar arasında potansiyel enerjinin tamamı aktarılır.
- E) Otçul beslenen çekirgelerin toplam biyokütlesinin etçil beslenen yılanların biyokütlesinden daha az olması beklenir.

1-C

2-D

3-E

4-A

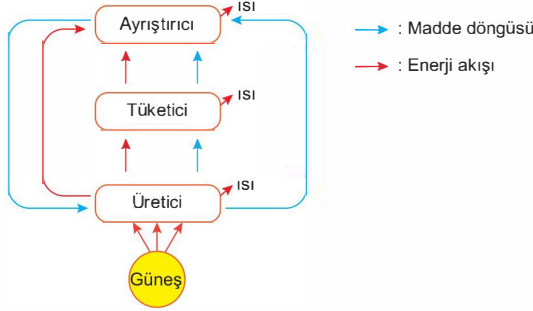
5-C



ÜNİTE TESTİ 5

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1.



Yukarıdaki şemada ekosistemdeki canlılar arasında gözlenen madde döngüleri ve enerji akışı özetlenmiştir.

Buna göre,

- Ekosisteme güneş enerjisi ile enerji girişi sağlanır.
 - Ekosistemdeki canlılar arasında besinler aracılığıyla enerji aktarımı gerçekleşir.
 - Üretici canlılar diğer canlılardan enerji ve madde almazlar.
 - Enerji bir canlıdan diğerine %100 verimle aktarılır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

2. Azot döngüsünde gerçekleşen bazı reaksiyonlar aşağıda verilmiştir.



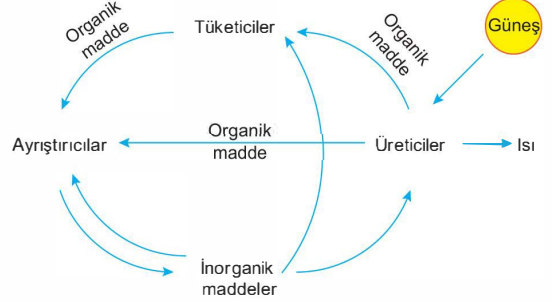
Buna göre, L ve M bakterilerinde;

- kemoototrof,
- fotoototrof,
- ayrıştırıcı

beslenme çeşitlerinden hangileri görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3.



Yukarıdaki şemada ekosistemdeki canlılar arasındaki madde ve enerji akışı özetlenmiştir.

Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- İnorganik maddeler hem üretici hem de tüketici canlılar tarafından kullanılır.
- Üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlılar arasında organik ve inorganik madde aktarımı gerçekleşir.
- Güneş enerjisi üreticiler aracılığıyla tüketici ve ayrıştırıcılara ulaşır.
- Ayrıştırıcı faaliyetleri ekosistemin madde sürekliliğini sağlaması açısından önemlidir.
- Üretici ve tüketici canlılarının madde döngülerindeki tüm ekolojik nişleri aynıdır.

4. Heterotrof canlılar holozoik, ayrıştırıcı ve simbiyoz olmak üzere üç grupta incelenebilir.

- Holozoik beslenmede, canlı besinlerini katı parçalar halinde alıp sindirerek absorbe eder.
- Ayrıştırıcı beslenmede canlı organik atıkları hücre dışında sindirdikten sonra difüzyon veya aktif taşıma ile alır.
- Simbiyoz yaşam ise canlının başka bir canlıyla kurduğu beslenme, savunma, korunma amaçlı yarar ya da zarar ilişkisidir.

Buna göre;

- sincapın fındıkla beslenmesi,
- mantarların ağaç yapraklarını çürütmesi,
- kenenin inek kanındaki besinleri alması

örneklerindeki heterotrof beslenme ilişkileri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	simbiyoz	ayrıştırıcı	holozoik
B)	holozoik	simbiyoz	ayrıştırıcı
C)	ayrıştırıcı	holozoik	simbiyoz
D)	simbiyoz	holozoik	ayrıştırıcı
E)	holozoik	ayrıştırıcı	simbiyoz

1-B

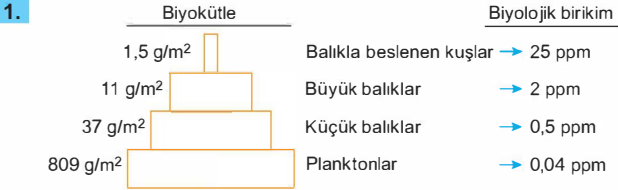
2-A

3-E

4-E



06340540



Aralarında beslenme ilişkisi olan biyokütle piramidindeki canlıların dokularında biriken DDT miktarları yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Besin piramidinde biyokütle oranı azaldıkça, biyolojik birikim oranı artar.
- Balıkla beslenen kuşların vücut büyüklüğü planktonlardan fazladır.
- Küçük balıkların büyük balıklara aktardığı enerji, büyük balıkların balıkçıl kuşlara aktardığından fazladır.
- Canlıların tüketicilik derecesi arttıkça enerji kaybı artar.

İfadelerinden hangiler doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Gelişme gösteren teknoloji, artan nüfus, enerji ve besin yetersizliği, düzensiz kentleşme, aşırı tüketim gibi nedenlerle çevre kirliliği son yüzyıllarda giderek artmıştır. Mevcut atık arıtım sistemleri istenilen düzeyde fayda sağlayamamaktadır. Özellikle nikel, cıva, kurşun gibi ağır metal içeren atıkların çeşitli faaliyetler sonucu sucul ekosistemlere deşarj edilmesi yaşamını suda sürdüren ve su kaynaklarından yararlanan tüm türleri olumsuz etkilemektedir.

Buna göre,

- Ağır metallerin enzimlerin inhibitörü olarak işlev görmesi canlılarda metabolik faaliyetleri aksatır.
- Suya bırakılan ağır metaller sadece suda yaşayan canlıları olumsuz etkiler,
- Ağır metallerin metabolik faaliyetlerde kullanılmayıp vücut dışına da atılamaması zarar boyutunu artırmaktadır.
- Endüstriyel kaynaklı ağır metallerin canlılarda birikim oranı ve olumsuz etkisi tarımsal kaynaklı olanlardan daha fazladır.

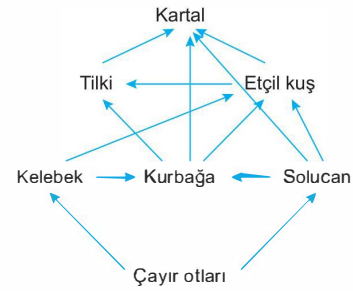
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) III ve IV

3. Böcekçil bitkilerin heterotrof beslenmesi sürecinde meydana gelen aşağıdaki olaylar oluş sırasına göre sıralandığında hangisi dördüncü sırada gerçekleşir?

- Böceğin yakalanması
- Aminoasitlerin hücre içine alınması
- Proteinlerin hidrolize uğratılması
- Hücre dışına enzim salgılanması
- Hoş kokularla böceğin cezbedilmesi

4.



Yukarıdaki şemada karasal bir ekosistemin canlıları arasındaki besin ağı gösterilmektedir.

Buna göre, bu besin ağı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Kurbağalar hem etçil hem de otçul beslenmektedir.
- Çayır otlarından solucanlara aktarılan enerji kartallara aktarılan enerjiden daha fazladır.
- Solucan ve kelebekler üreticilerdeki enerjinin yaklaşık %10'unu daha üst trofik düzeylere aktarırlar.
- Tilkiler 2. trofik düzeyde yer alırlar.
- Etçil kuşlardaki enerji kaybı kartaldakinden fazladır.

5. Doğadaki tüm ototroflar;

- CO₂ özümleme,
- Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürme,
- karanlıkta besin yapı taşı üretme,
- zarla çevrili organelde metabolik bir faaliyet gerçekleştirme

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

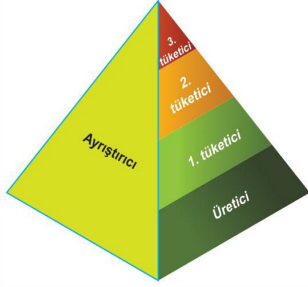
- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV



ÜNİTE TESTİ 7

6. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1.

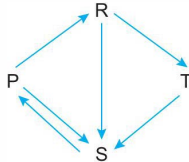


Yukarıdaki şekilde bir ekosistemdeki canlıların oluşturduğu besin piramidi gösterilmiştir.

Buna göre, besin piramidi ve canlılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 2. tüketicilerin toplam biyokütlesi, 1. tüketicilerden daha azdır.
- B) Üreticilerden 1. tüketicilere aktarılan enerji, 1. tüketicilerden 2. tüketicilere aktarılandan daha fazladır.
- C) Üreticilerden 3. tüketicilere doğru gidildikçe enerji kaybı azalır.
- D) 3. tüketicilerdeki biyolojik birikim, 2. tüketicilerdekinden daha fazladır.
- E) Ayrıştırıcı canlılar besin piramidindeki diğer canlılardan enerji alabilirler.

2.



Karasal bir ekosistemdeki besin zinciri yukarıdaki şemada gösterilmiştir. Oklar besin kaynağından besini alan canlı grubuna doğru çizilmiştir.

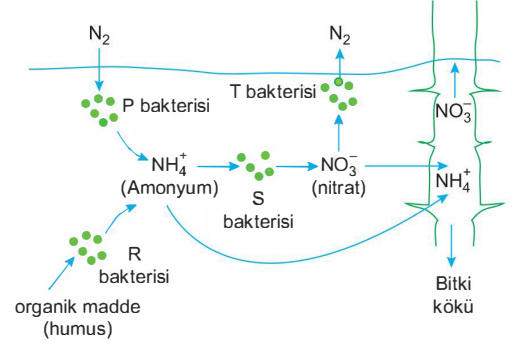
Buna göre bu canlılardan,

- Üretici
- Birincil tüketici
- İkincil tüketici
- Ayrıştırıcı

olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Üretici	1. tüketici	2. tüketici	Ayrıştırıcı
A)	P	T	R	S
B)	S	R	T	P
C)	P	R	T	S
D)	S	T	R	P
E)	R	T	P	S

3.



Yukarıdaki şekilde karasal bir ekosistemdeki azot döngüsü özetlenmiştir.

Buna göre, bu bakterilerden hangilerinin ürünü bitkiler tarafından doğrudan kullanılabilir?

- A) P ve R
- B) P ve S
- C) R ve T
- D) P, R ve S
- E) P, R, S ve T

4.

Ekosistem canlı ve cansız faktörleri ile bir bütündür. Bu bütün içinde canlıların yaşamlarını devam ettirebilmesi için sürdürülebilir koşullar gerekmektedir.

Buna göre ekosistemlerin sürdürülebilirliği ile ilgili,

- I. Madde döngülerinin dengeli bir şekilde gerçekleşmesi ile sürdürülebilir koşullar ortaya çıkar.
- II. Maddeler sadece canlı organizmalar arasında devredilir.
- III. Ayrıştırıcı canlılar, farklı ortamlar ve canlılar arasında madde dolaşımına önemli katkılar sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5.

İçerisinde yeşil saksı bitkisi, otçul böcek, saksı toprağında ayrıştırıcı bakteri içeren kapalı bir ortamda havadaki CO₂ lerin karbonları işaretlenmiştir,

Bir süre sonra;

- I. bitkinin ürettiği glikoz,
- II. otçul böceğin ürettiği protein,
- III. ayrıştırıcının solunumuyla ürettiği CO₂

moleküllerinden hangilerinde işaretli karbon atomlarına rastlanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1-C

2-C

3-D

4-D

5-E



06960072

1. İleri yapılı bir bitkide aşağıdaki dönüşümlerden hangisi gerçekleşebilir?

- A) Topraktaki azotlu tuzların atmosfere serbest hâlde verilmesi
- B) Azotlu tuzlardan temel amino asitlerin sentezlenmesi
- C) Organik atıklardaki azotlu bileşiklerin ayrıştırılması
- D) Havadaki serbest azotun biyotik fiksasyonu
- E) Amonyâğın oksidasyonu ile nitrit oluşturulması

2. Bitkisel kalıntının yapısındaki karbonun aynı ekosistemdeki 2. tüketici tarafından atmosfere verilmesi sürecinde;

- I. bitkisel organizmaların fotosentezle organik besin üretmesi,
- II. ayrıştırıcıların organik atıkları sindirmesi,
- III. ayrıştırıcıların solunum yapması,
- IV. 1. tüketicilerin beslenmesi,
- V. 2. tüketicilerin solunumu

olayları hangi sırayla gerçekleşir?

- A) I, III, II, IV, V
- B) I, III, IV, V, II
- C) II, III, I, IV, V
- D) II, III, IV, V, I
- E) III, II, I, IV, V

3. Canlılar suyu genellikle sıvı olarak vücutlarına aldıktan sonra sıvı veya gaz hâlinde dışarı atabilirler.

Buna göre,

- I. buharlaşma,
- II. yağışlar,
- III. solunum,
- IV. terleme

olaylarından hangileri ile atmosferdeki su buharı miktarı artar?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

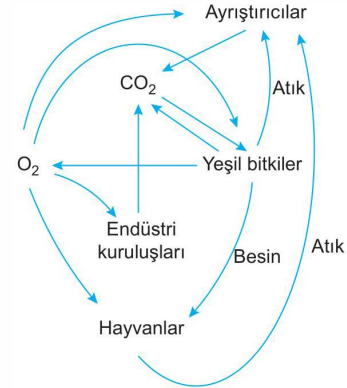
4. Su döngüsü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sadece canlı ile canlı, cansız ile cansız ortam arasında devreder.
- B) Su, toprak yüzeyi veya altından deniz ve göllere ulaşabilir.
- C) Buharlaşma ve yoğunlaşma atmosferdeki su buharı miktarı üzerinde zıt etkiye sahiptir.
- D) Terleme ve soluk verme ile canlıdaki su miktarı azalır.
- E) Bitkilerde kökten alınıp damarlarla yaprağa taşınan su fotosentezde kullanılır.

5. Aşağıdaki uygulamalardan hangisi suyun niteliğini bozarak su kirliliğine yol açan uygulamalardan birisi değildir?

- A) Tarım zararlılarını etkisiz hâle getirmek için suda çözünmeyen kimyasal ilaçları kullanmak
- B) Toprağı sentetik gübrelerle gübrelemek
- C) Nükleer santralden çıkan sıcak suları denize bırakmak
- D) Av için ayrılan zaman diliminde balık avlamak
- E) Evsel ve sanayi atıklarını arıtmadan suya bırakmak

6.



Yukarıdaki şekilde bir ekosistemin ögeleri arasındaki CO₂ ve O₂ akışının bir bölümü gösterilmiştir.

Buna göre bu ekosistemdeki;

- I. yeşil bitkiler,
- II. hayvanlar,
- III. ayrıştırıcılar

canlılarından hangileri O₂ alıp CO₂ verebilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III